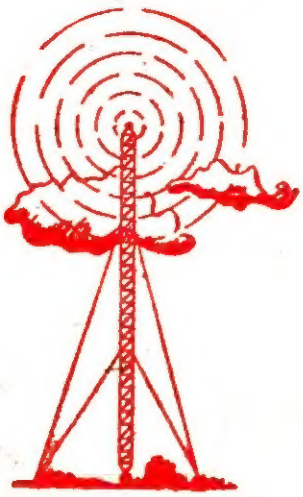
ROK II LISTOPAD 1952 R. Nr 11

# Radio Amator



Wydawnictwa Komunikacyjne

MIESIĘCZNIK CENA ZŁ 4.–

# TREŚĆ NUMERU:


str.

Przykład radioamatorów radzieckich . . . . 1
Telewizja (XXXVIII) . . . . . 2
Przystawka głośnikowa . . . . . 5
Prosty układ przeciwzakłóceniowy . . . . . 11
Uczmy się radiotechniki:
Charakterystyka dynamiczna lampy w układzie oporowym . . . . . 13
Rosyjski wynalazca radiofonii przewodowej . . 16
Przegląd schematów . . . . . 17
Pierwszy nadajnik A. S. Popowa . . . . . 19
Wystawa: „Liga Przyjaciół Żołnierza w walce o Pokój" . . . . . 20
Hallo, hallo! „Mówi radiowęzeł jednostki" . . 21
Jeszcze o Moskiewskiej Wystawie Twórczości radioamatorskiej . . . . . 22
Nowe wydawnictwa . . . . . 22
Z kraju i zagranicy . . . . . 23
Porady . . . . . 24
Rozmowy z Czytelnikami . . . . . 29
Odpowiedzi Redakcji . . . . . 32
Częstotliwość rezonansowa i długość fali oraz indukcyjność i pojemność obwodu . . . . 32



**UWAGA CZYTELNICY!**

**Ukazał się Katalog dzienników i czasopism ZSRR na rok 1953 wydany przez PPK RUCH, który zawiera 288 tytułów w języku rosyjskim, 20 tytułów w językach Republik ZSRR oraz 11 tytułów w języku polskim i innych.**

**Katalog podzielony jest na szereg działów, a mianowicie: Dzienniki Centralne, Dzienniki Republik Związkowych, Czasopisma socjalno-ekonomiczne i społeczno-polityczne. Czasopisma naukowe, Gospodarczo-ekonomiczne i społeczno-polityczne, Czasopisma naukowe, Gospodarka narodowa (technika, przemysł, budownictwo, transport), Gospodarka wiejska i leśna, Medycyna, Literatura piękna, Czasopisma pedagogiczne i Czasopisma w różnych językach.**

**Miesięcznik RADIO — Organ Komitetu do spraw radiofonizacji przy Radzie Ministrów ZSRR i Wszechzwiązkowego Towarzystwa Współpracy z armią, publikuje artykuły z dziedziny osiągnięć radiotechniki radzieckiej, organizuje wymianę amatorskich doświadczeń i podaje opisy różnych aparatur radiowych, zarówno przemysłowych, jak i dla indywidualnego wykonania. Pismo posiada dział poświęcony organizacji i technice radioamatorstwa krótkofalowego.**

**Katalog dostępny jest we wszystkich placówkach RUCHU i Poczty oraz u kolporterów w zakładach pracy i uczelniach. Można go również otrzymać w Biurze Wydawnictw Zagranicznych RUCH, Warszawa, ul. Koszykowa 31.**

Radio Amator

ROK II LISTOPAD 1952 r. Nr 11

# PRZYKŁAD RADIOAMATORÓW RADZIECKICH

W dniu 7 listopada w rocznicę wybuchu Wielkiej Rewolucji Październikowej rozpoczyna się Miesiąc Pogłębienia Przyjaźni Polsko-Radzieckiej. W czasie jego trwania zaznajamiamy się dokładniej, bliżej z ogromnymi osiągnięciami Związku Radzieckiego — naszego potężnego sojusznika i przyjaciela. W ciągu 35 lat istnienia władzy radzieckiej Kraj Zwycięskiej Rewolucji Proletariackiej wysunął się na czoło wszystkich innych państw i przoduje w każdej dziedzinie życia politycznego, gospodarczego i kulturalnego. Jego przykład i pomoc przyśpiesza budowę podstaw socjalizmu w krajach demokracji ludowej, rozwój ich kultury — narodowej w formie, a socjalistycznej w treści.

Związek Radziecki jest pierwszym państwem, które zwróciło uwagę na doniosłość wielkich wynalazków. Kraj kwitnącego przemysłu szczyci się największymi zdobyczami techniki. Ale te wszystkie osiągnięcia ludzi radzieckich mają swe źródło w dalekowzrocznej polityce Partii Komunistycznej.

Przypatrzmy się jak przedstawia się sprawa specjalnie nas interesująca — radiotechnika i ruch radioamatorski w ZSRR. Rząd i Partia zwracają szczególną uwagę na to, aby od najwcześniejszych lat zaznajamiać młodzież z tajnikami radia. W każdym większym mieście istnieje Pałac Pionierów, który posiada doskonale wyposażone warsztaty radiotechniczne. Tam młodzi pionierzy — uczniowie szkół podstawowych, pod fachowym kierownictwem instruktorów budują nieskomplikowane aparaty, przeprowadzają doświadczenia fizyczne, przygotowując się do wstąpienia w szeregi organizacji zrzeszającej starszych.

Ruch radioamatorski i krótkofalarski jest ujęty w ramach Ochotniczego Towarzystwa Współdziałania z Armią Lądową, Lotnictwem i Flotą Morską. Nazywają je w skrócie DOSAAF. Członkowie sekcji łączności tej organizacji przeprowadzają szkolenie ideologiczne, zapoznając się z marksizmem — leninizmem; w dziale praktycznym zdobywają umiejętności radiowe — stają się doskonałymi radiotelegrafistami, krótkofalowcami, konstruktorami. W Związku Radzieckim daleko są zaawansowane prace radiotechników i radioamatorów w dziedzinie ultrakrótkofalowej i telewizji. Do rozwoju radiotechniki przyczyniają się znacznie zawody radiotelegraficzne i krótkofalarskie urządzane pomiędzy poszczególnymi klubami i republikami związkowymi; co pewien czas urządzane są wystawy, na których młodzi konstruktorzy pokazują nowe rozwiązanie konstrukcyjne, pomysłowe urządzenia nadawczo-odbiorcze, aparaty nagrywające itd. Wszystkie prace radiotechników i radioamatorów są ściśle związane z życiem Kraju Rad. Nie zdarza się tam, aby jakieś urządzenia było wybudowane ze względu czysto teoretycznych i nie miało jakiegoś praktycznego zastosowania, gdyż prace badawcze i konstruktorskie uwzględniają potrzeby radzieckiego społeczeństwa.

W dniu 14 października zakończył się w Moskwie XIX Zjazd WKP (b). Radiotechnicy i radioamatorzy ZSRR powitali obrady Wielkiej Partii Lenina-Stalina nowymi osiągnięciami w radiotechnice. Rozumieją oni, że wytyczne uchwalone na Zjeździe stawiają przed nimi konkretne zadania do spełnienia. Projekt zmienionego Statutu Partii głosi, że: „Obecnie główne zadania Komunistycznej Partii Związku Radzieckiego polegają na tym, aby zbudować społeczeństwo komunistyczne w drodze stopniowego przechodzenia od socjalizmu do komunizmu, podnosić nieustannie materialny i kulturalny poziom społeczeństwa w duchu internacjonalizmu i ustanowienia braterskiej więzi z masami pracującymi wszystkich krajów, ze wszech miar umacniać aktywną obronę Ojczyzny Radzieckiej przed agresywnymi działaniami jej wrogów". Miłośnicy radia ZSRR zwarli swoje szeregi i przystąpili do jeszcze wydajniejszej pracy. Zwiększenie liczby członków DOSAAF-u wzmacnia bowiem zaplecze niezwyciężonej Armii Czerwonej, której siła jest gwarancją utrzymania światowego Pokoju.

Polski ruch radioamatorski korzysta z bogatych wzorów radioamatorstwa radzieckiego. W szkolnych kołach SKRK uczniowie zdobywają podstawowe wiadomości radiotechniczne. W klubach LPŻ szkolą się krótkofalowcy, radiotelegrafiści, konstruktorzy. Biorąc wzór z radioamatorów radzieckich postarajmy się podnieść poziom wyszko-

lenia ideologicznego oraz praktycznego i teoretycznego w zakresie radiotechniki. Wielką pomocą w tej naszej pracy będzie znajomość języka rosyjskiego. Korzystajmy więc z lekcji nadawanych przez Polskie Radio, bierzmy udział w kursach organizowanych przez Towarzystwo Przyjaźni Polsko-Radzieckiej. W działalności swojej starajmy się wejść w jak najbliższy kontakt z tymi instytucjami i przedsiębiorstwami, które mają do czynienia z urządzeniami radiowymi. Wówczas w pracy swojej będziemy przygotowywali kadry i bazę techniczną dla Polskiego Radia, Zarządu Radiostacji, Radiofonizacji Kraju, fabryk sprzętu radiotechnicznego itd.

Zadaniem naszym jest wykonanie planów zakreślonych na II Kongresie Inżynierów i Techników. Prezydent Bolesław Bierut w czasie przemówienia inauguracyjnego powiedział: „Szybki postęp techniczny stanowi decydujące ogniwo naszej gospodarki narodowej. Państwo i cały naród nie szczędzą trudu i wysiłków, aby zasilić naszą gospodarkę w nową, potężną technikę. Osiągnąć na podstawie tej nowej techniki wszystko, co ona może dać, a jednocześnie zmodernizować stare urządzenia techniczne i wykorzystać je w pełni, oznacza, że wielkie wysiłki narodu zostaną w pełni i bez strat wykorzystane, a siły narodu i państwa pomnożone". O tym powinniśmy zawsze pamiętać.

Mgr inż. T. Bzowski

## Część XXXVIII

**Dnia 25 października nastąpiło w Warszawie otwarcie pierwszej w Polsce stacji telewizyjnej.**
**Dzięki cyklowi wykładów mgr. inż. T. Bzowskiego otrzymaliśmy podstawy telewizji w chwili, gdy w Polsce Ludowej wkroczyła ona na drogę szybkiego postępu.**
**Redakcja**

W zakończeniu omawiania separacji impulsów, zostanie podanych kilka układów spotykanych w praktyce dla zorientowania się w rzędzie wielkości elementów stosowanych. Rysunek 1, podaje jeden z takich układów.

Zespolony sygnał telewizyjny doprowadzony jest do siatki sterującej lampy, spełniającej rolę separatora impulsów synchronizujących. Należy tutaj zwrócić uwagę na właściwą polaryzację sygnału zespolonego. Impulsy synchronizujące muszą znajdować się w dodatniej części sygnału (jak podano na rysunku). Separator pracuje na jednej połówce lampy 6N7. Wskutek przepływu prądu siatki w okresach trwania impulsów synchronizujących, w obwodzie siatkowym wytwarza się automatyczny minus. Powstający maksymalny prąd w anodzie odpowiada zerowemu potencjałowi siatki. Ponieważ wartość impulsu synchronizującego na wejściu wynosi kilka woltów, zatem dla odcięcia sygnałów wizji, należy przełożyć małe napięcie anodowe. W rozpatrywanym przypadku wynosi + 34 V. W obwodzie anodowym otrzymuje się wydzielony i wzmocniony impuls synchronizujący o polaryzacji odwrotnej w stosunku do siatkowego.

Impuls ten przykładamy w dalszym ciągu do drugiej połówki lampy 6N7, która pracuje jako wzmacniacz. Oprócz tego otrzymuje się odpowiednią fazę dla drugiego separatora impulsów.

Drugi separator impulsów pracuje na lampie 6Y6 (tetroda), w sposób podobny jak separator pierwszy. Napięcie ekranu wynosi + 6 V, anodowe + 9 V. Nazwa drugiego separatora powstała wskutek podobieństwa pracy układów. Zachodzi pytanie, dlaczego drugi raz dokonuje się procesów obcięcia na wydzielonym już uprzednio impulsie synchronizującym.

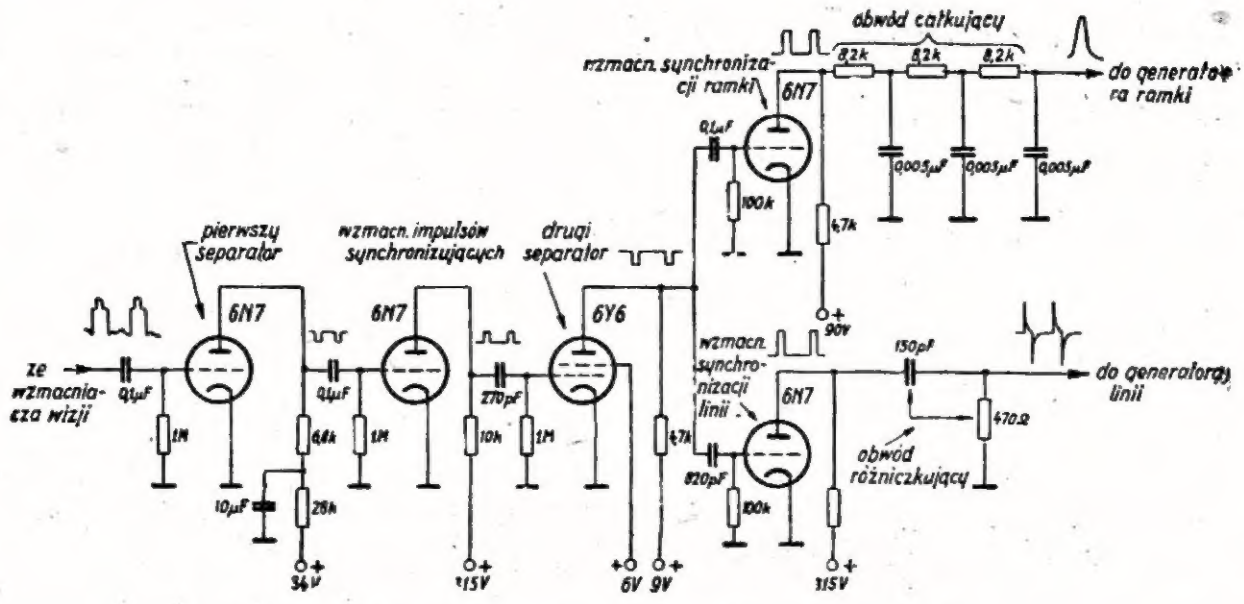
Odpowiedź jest stosunkowo łatwa. Czyni się to dla zupełnego wyeliminowania wszelkich istniejących szumów, które mogłyby wpływać szkodliwie na synchronizację generatorów relaksacyjnych.

Otrzymany na wyjściu lampy 6 N 7 sygnał synchronizujący, zawierający impulsy: wyrównawcze linii i ramki, doprowadza się równoległe do dwóch kanałów oddzielających impulsy synchronizujące linii i ramki.

A więc sygnał wyjściowy przez sprzężenie C-R, dostaje się w pierwszym kanale na siatkę lampy wzmacniacza synchronizacji ramki. Użyto tu również połówki lampy 6N7. W obwodzie anody znajduje się obwód całkujący, składający się z trzech członów typu R-C. Wyjście z ostatniego członu filtru doprowadza się do generatora odchylania ramki, dla uzyskania synchronizacji z odchylaniem nadajnika. Wieloczłonowy filtr całkujący usuwa wszystkie nierównomierności przebiegu całkowania, powstające dzięki obecności przerw między impulsami synchronizującymi ramki.

Stała czasu filtru złożonego z trzech równych członów R-C jest w przybliżeniu równa pięciokrotnej wartości stałej czasu jednego członu.

W drugim kanale synchronizacji linii, jako wzmacniacz pracuje druga połowa 6N7. Stała czasu różniczkującego obwodu anody, jest rzędu mikrosekund dla uzyskania impulsów zróżniczkowanych, którymi synchronizuje się generator odchylania linii.




**Rys. 1. Przykład układu synchronizacji w odbiorniku telewizyjnym**

Drugi z kolei układ podany jest na rys. 2. Tutaj użyto separatora diodowego na jednej połówce lampy 6H6. Stała czasu obwodu wejściowego jest duża w porównaniu do czasu trwania jednej linii. Pracuje on zresztą podobnie jak obwód siatkowy separatora w pierwszym układzie. Sygnał wyjściowy z katody, zawiera więc tylko same impulsy synchronizujące. Wzmacniamy je dalej w dwustopniowym wzmacniaczu na 6N7. Pomimo, że lampy nie mają początkowego minusa na siatce, to jednak impulsy nie są obcinane a to ze względu na wysokie napięcie anodowe.

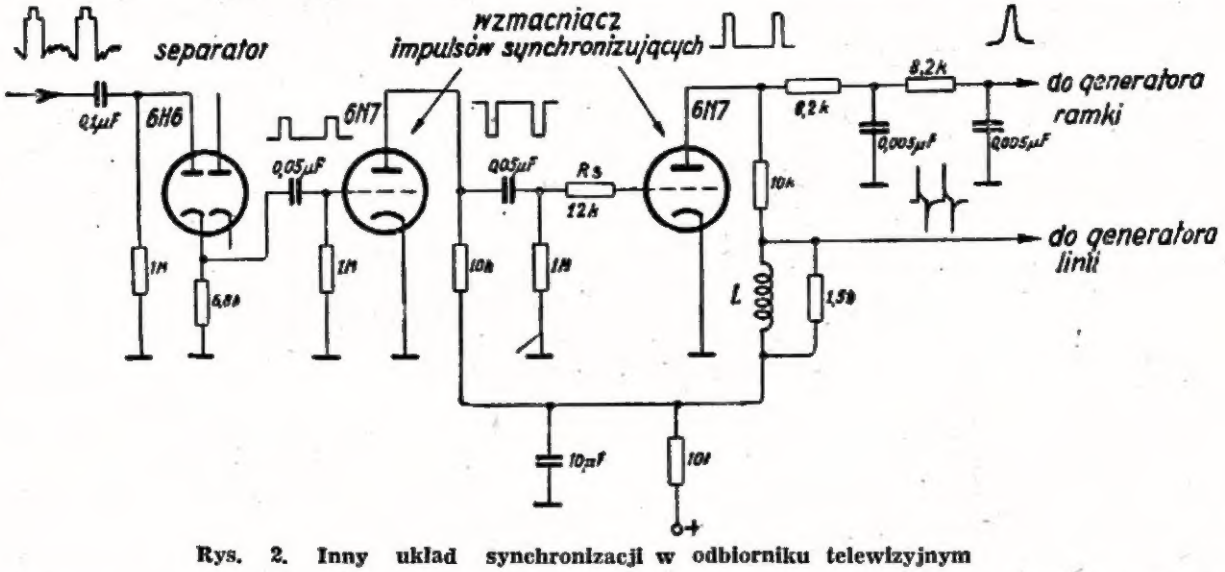
Pewne jednak obcinanie otrzymuje się w obwodzie siatki drugiego wzmacniacza wskutek obecności oporu $R_s$ załączonego z nią szeregowo.

Dla synchronizacji ramki, w szereg z obwodem różniczkującym od strony anody, załączony jest dwuczłonowy filtr całkujący, którego wyjście synchronizuje generator ramki.

Przejdziemy teraz do ostatniego zagadnienia wchodzącego w skład części małej częstotliwości odbiornika telewizyjnego — odtwarzania składowej stałej obrazu.

Wiemy, że poziom czerni każdej linii zespolonego sygnału telewizyjnego aparatury nadawczej, znajduje się na jednakowej wysokości napięciowej (rys. 3).

Jest to jasne, gdyż jednakowym jasnościom na każdej linii odpowiada jednakowa odległość od sta-




**Rys. 2. Inny układ synchronizacji w odbiorniku telewizyjnym**

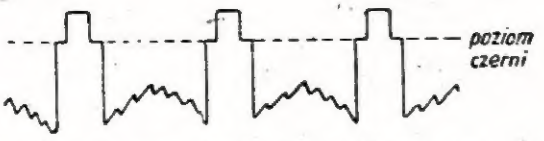
Obwód anody drugiego wzmacniacza zawiera indukcyjność wchodzącą w skład obwodu różniczkującego, na której wytwarzają się ostre impulsy synchronizacji linii; doprowadzamy je do odpowiedniego generatora odchylającego. Opór równolegle załączony do cewki, zapobiega powstawaniom własnych oscylacji w tym obwodzie.

łego poziomu czerni. W tym wypadku mówimy, że obraz posiada składową stałą.

W aparaturze odbiorczej we wzmacniaczu wizji o sprzężeniu C-R, aby otrzymać stały poziom czerni, należy stosować specjalne układy.

Omówmy nieco dokładniej to zagadnienie.

W aparaturze nadawczej, zespolony sygnał modulując falę nośną nadajnika zmienia jej amplitudę.




**Rys. 3. Zespolony sygnał telewizyjny**

Modulacji dokonuje się w ten sposób, że składowa stała zawarta jest na wyjściu wielkiej częstotliwości nadajnika, a więc na fali promieniowanej. Rys. 4 podaje przebieg fali zmodulowanej.

Widać tu, że obwiednia modulacji zachowuje nadal kształt zespolonego sygnału telewizyjnego z wyrównanym poziomem czerni.

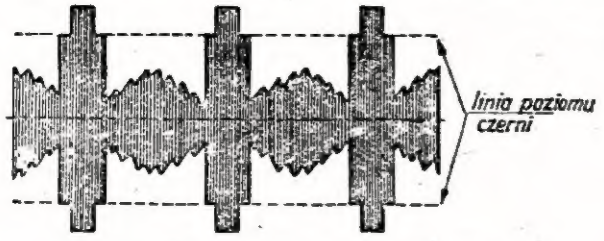
Sygnał wielkiej częstotliwości o tym kształcie, zostaje odebrany przez antenę odbiorczą. W stopniach wzmacniających wielkiej częstotliwości kształt jego nie ulega żadnym zasadniczym zmianom ze względu na symetryczny przebieg, tak że do detektora dochodzi on jak można się wyrazić, ze składową stałą.

Wskutek własności detekcyjnych, składowa stała istnieje również w obwodzie detektora.

Trudności zaczynają się dopiero po detekcji, gdyż telewizyjny sygnał zespolony, nie jest symetryczny.

Małe napięcie wyjściowe z detektora, przeciętnie rzędu 1 ÷ 2 woltów, wymaga zastosowania wzmacniacza, gdyż do wymodulowania strumienia elektronów lampy obrazowej potrzebne jest napięcie 30 ÷ 60 woltów, zależnie od typu kineskopu.

Przy zastosowaniu wzmacniacza prądu stałego, składowa stała doprowadzona jest automatycznie do siatki Wehnelta, gdyż w tym wypadku mamy




**Rys. 4. Zmodulowany sygnał wielkiej częstotliwości nadajnika telewizyjnego**

do czynienia ze sprzężeniem prądu stałego. Jest to jednak nie wygodne, ze względu na dość trudną technikę zasilania poszczególnych stopni i stabilność pracy, szczególnie przy kilku stopniach wzmocnienia.

Z tego względu łatwiej jest pracować ze wzmacniaczami prądu zmiennego o sprzężeniu C-R, które nie przenoszą składowej stałej, a którą później trzeba odtworzyć.

Wyjaśnimy teraz pracę układu wzmacniacza ze sprzężeniem C-R przenoszącego składową zmienną, a nie przenoszącego składowej stałej.

Rozpatrzmy wzmacniacz pracujący w klasie A o sprzężeniu C-R, podany na rys. 5, na którego wejście przyłożony jest sinusoidalny sygnał.

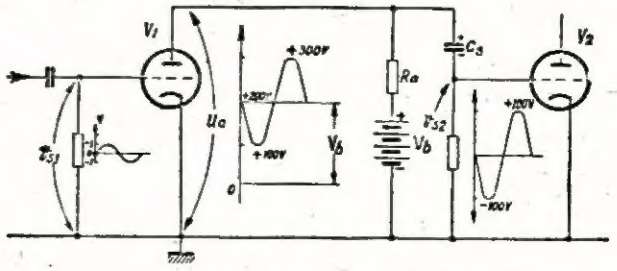
W obwodzie anodowym tego układu, można rozróżnić trzy równoległe gałęzie, do których przyłożony jest ten sam sygnał $U_s$.

Pierwsza gałąź zawiera opór przestrzeni anoda — katoda lampy $V_1$, druga — opór obciążenia $R_a$ tejże lampy i baterię zasilającą $V_b$, połączone szeregowo, a trzecia gałąź — obwód $C_s$ — $R_s$.

Napięcie przestrzeni anoda — katoda lampy $V_1$ jest równe napięciu $V_b$ zmniejszonemu o spadek napięcia, wywołany prądem anody na jej oporze obciążenia $R_a$. Ponieważ prąd anodowy zmienia się w zależności od przyłożonego sygnału na siatce sterującej, zatem i spadek napięcia $I_a R_a$ zmienia się w ten sam sposób, wywołując odwrotne zmiany potencjału anody lampy $V_1$.

Obwód $C_s$ — $R_s$ załączany jest pomiędzy anodę i katodę lampy $V_1$, więc na napięcie $U_a$. Napięcie to zawiera zarówno składową stałą $V_b$ jak i zmienną — $I_a R_a$.

W nieobecności sygnału na wejściu, kondensator $C_s$ naładowany jest do potencjału baterii zasilania $V_b$.




**Rys. 5. Wzmacniacz o sprzężeniu C-R**

Gdy $U_a$ wzrasta ponad wartość $V_b$, kondensator $C_s$ ładuje się, pobierając ładunek z $V_b$. Elektrony płyną w kierunku odwrotnym od przyjętego kierunku prądu np. z $V_b$ przez opór $R_s$ do płytki kondensatora $C_s$ od strony siatki sterującej lampy $V_2$, dalej przez kondensator $C_s$ do drugiej jego płytki, a w końcu przez opór $R_a$ do + $V_b$. Przepływający prąd wywołuje na oporze $R_s$ spadek, równy $I'_a R_a$ o tej samej polaryzacji.

Kiedy napięcie anodowe $U_a$ spada, kondensator $C_s$ rozładowuje się, bowiem układ zachowuje się tak, jakby zostało przyłożone napięcie o polaryzacji przeciwnej, które wywołuje przeciwny przepływ elektronów. Elektrony praktycznie płyną od siatkowej strony płytki kondensatora $C_s$ przez opór $R_s$ opór przestrzeni katoda — anoda lampy $V_1$ do anodowej strony płytki $C_s$. Wywołuje to na oporze $R_s$ spadek napięcia o polaryzacji ujemnej i o wartości równej spadkowi na oporze anodowym — $I''_a R_a$.

Dla przebiegu sinusoidalnego tzn. symetrycznego $I'_a = I''_a$, amplidudy napięć na $R_s$ w obu kierunkach przepływu elektronów są sobie równe. Z tego samego powodu średnie napięcie na kondensatorze $C_s$ jest równe $V_b$, gdyż w obu kierunkach w ciągu okresu przepływają równe ładunki.

Gdy wielkości $R_s$ i $C_s$ są stosunkowo duże, przyrost względnie ubytek potencjału na $C_s$ jest minimalny. Można przyjąć jak i poprzednio, że chwilowa wartość napięcia na $C_s$ jest równa $V_b$.

Z powyższego widać, że wzmacniacz tego typu przenosi tylko składową zmienną przebiegów elektrycznych, nie przepuszczając składowej stałej, którą całkowicie zatrzymuje kondensator $C_s$.

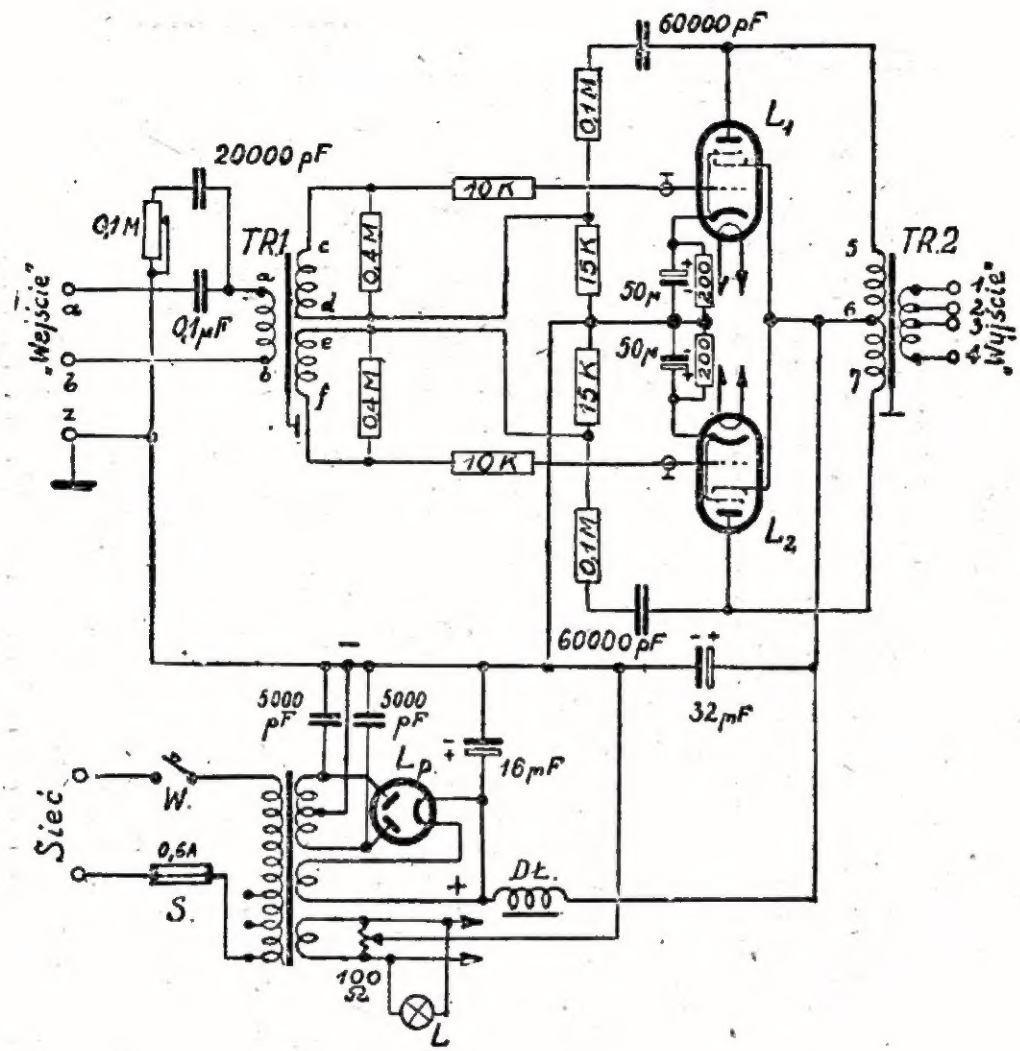
Inż. Czesław Klimczewski

# PRZYSTAWKA GŁOŚNIKOWA

Wiele szkół, świetlic i kół radioamatorskich posiada aparaty radiowe lecz brak im wzmacniaczy, które umożliwiły by odtwarzanie audycji przez większą ilość głośników zainstalowanych w pomieszczeniach. Dla tych więc amatorów, którzy chcieliby wykorzystać aparat radiowy do udźwiękowienia różnych pomieszczeń, boisk itp. podany zostaje opis tzw. „przystawki" mocy wraz ze sposobem jej montażu. Przystawka taka, przyłączona w odpowiedni sposób do odbiornika radiowego, pozwoli na uzyskanie potrzebnej mocy elektrycznej dla zasilania kilku głośników o łącznej mocy około 15 lub 20 watów, zależnie od typu użytych lamp radiowych.

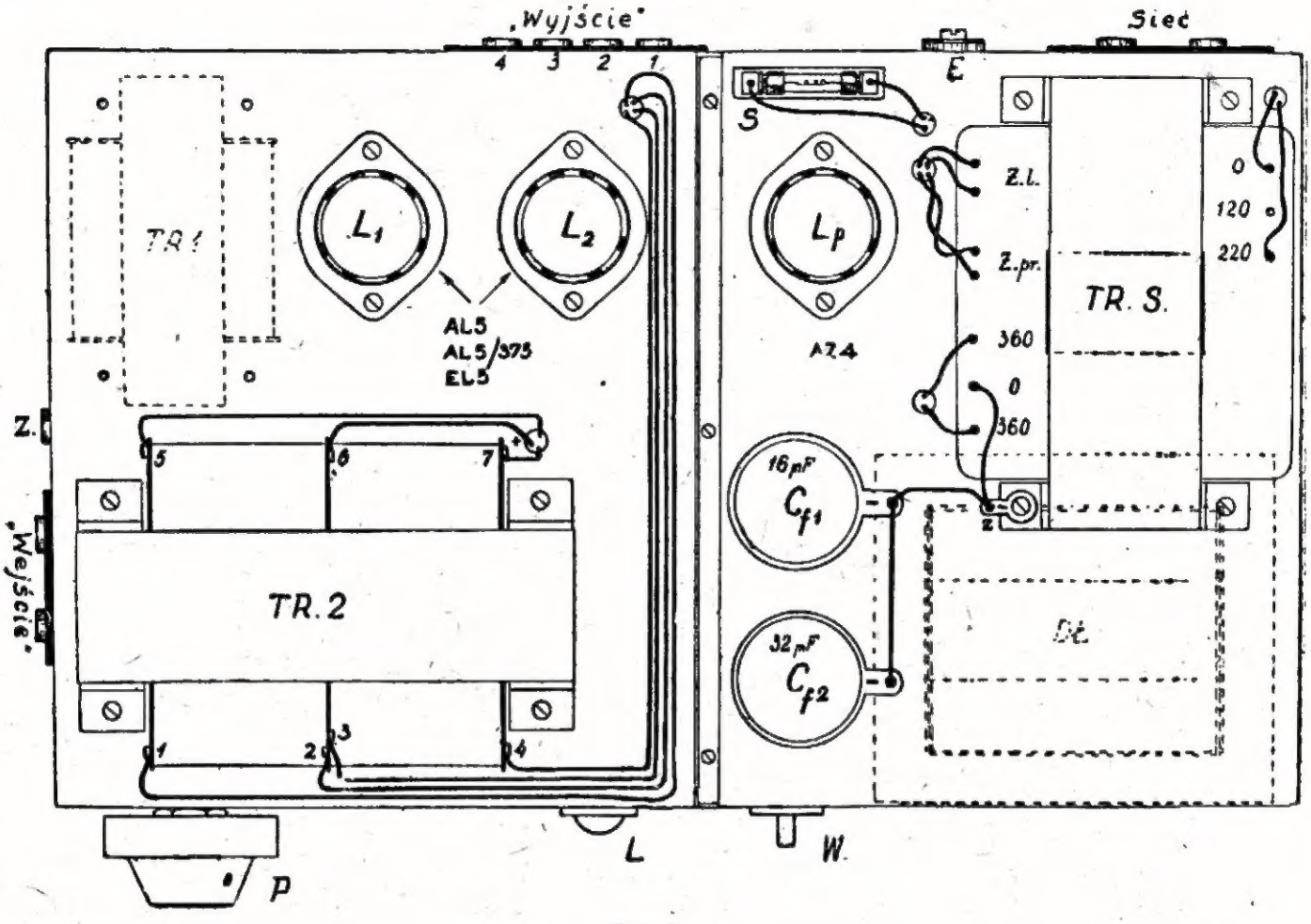
Na rys. 1 przedstawiony jest schemat ideowy przystawki (wzmacniacza mocy). Widzimy na nim, że posiada ona dwie lampy pracujące w układzie przeciwsobnym tzw. „Push — pull", zasilane przy pomocy prądu zmiennego z elektrycznej sieci oświetleniowej.

Lampy wzmacniające przystawki otrzymują napięcia małej częstotliwości potrzebne dla wysterowania siatek lamp poprzez transformator TR. 1 zwany „wejściowym". Transformator ten składa się z jednego uzwojenia pierwotnego i dwu identycznych uzwojeń wtórnych. Każde z uzwojeń wtórnych przekazuje uzyskane napięcia siatce sterującej odpowiedniej lampy. Uzwojenie pierwotne posiada końcówki połączone z gniazdkami wejściowymi wzmacniacza w ten sposób, że jedna z tych końcówek łączy się z jednym gniazdkiem („b") bezpośrednio, druga zaś z drugim gniazdkiem („a") nie bezpośrednio lecz poprzez kondensator stały o pojemności 0,1 mikrofarada (μF). Podczas pracy wzmacniacza gniazdka te łączy się z aparatem radiowym, a właściwie z jego gniazdkami dodatkowego głośnika znajdującymi się na tylnej ściance skrzynki lub w braku ich — z przewodami wyprowadzonymi z końcówek pierwotnego uzwojenia transformatora umocowanego przy głośniku w odbiorniku radiowym. Sposób połączenia wzmacniacza z aparatem radiowym w przypadku braku w aparacie tym gniazdek dla przyłączenia dodatkowego głośnika podany został dalej na rys. 7.




Rys. 1

Jak już powiedziano, uzwojenia wtórne są identyczne i posiadają po dwa razy więcej zwojów niż uzwojenie pierwotne. Początek (c) jednego uzwojenia wtórnego i koniec (f) drugiego podobnego uzwojenia, połączone są poprzez oporniczki o oporach 10 000 omów (10 kΩ) z nóżkami w podstawkach lampowych ($s_1$) należącymi do siatek sterujących. Opory te przyczyniają się do prawidłowej pracy wzmacniacza przez niedopuszczenie do żadnych szkodliwych sprzężeń zakłócających, lub nawet uniemożliwiających odbiór wzmacnianych audycji. Pozostałe końcówki uzwojeń wtórnych, a więc koniec (d) jednego z uzwojeń i początek (e) drugiego — połączone są poprzez oporniczki o oporach po 15000 omów (15 kΩ) z uziemioną,




Rys. 2

metalową podstawą wzmacniacza. Ta podstawa połączona jest z gniazdkiem Z, do którego wkłada się przewód uziemienia.

Do ostatnio omawianych końcówek uzwojeń, w miejscach połączenia ich z oporami 15 KΩ, przyłączone są oporniczki o oporach po 0,1 Megoma (MΩ), które z kolei łączą się z kondensatorami stałymi o pojemności elektrycznej po 60000 pikofaradów (pF). Mostek utworzony z połączonych szeregowo ze sobą oporniczka 0,1 MΩ i kondensatorka o pojemności 60000 pF, który następnie końcem przyłączony jest do sprężynki w podstawce lampowej mającej styk z nóżką należącą do anody (a) w lampie — wraz z opornikiem 15 KΩ, tworzy tzw. „ujemne sprzężenie zwrotne". Dzięki temu sprzężeniu przystawka czyściej odtwarza wzmacniane audycje dając mniejsze zniekształcenia nieliniowe i częstotliwości, oraz mniej jest wrażliwa na zmiany w jej obciążeniu spowodowane różną ilością włączanych do niej głośników.

Początek i koniec każdego uzwojenia wtórnego połączone są ze sobą opornikiem o oporze 0,4 MΩ. Opory te wyrównują charakterystykę przenoszonych przez transformator częstotliwości, dzięki czemu wierność odtwarzanych przez głośniki audycji jest bardzo duża.

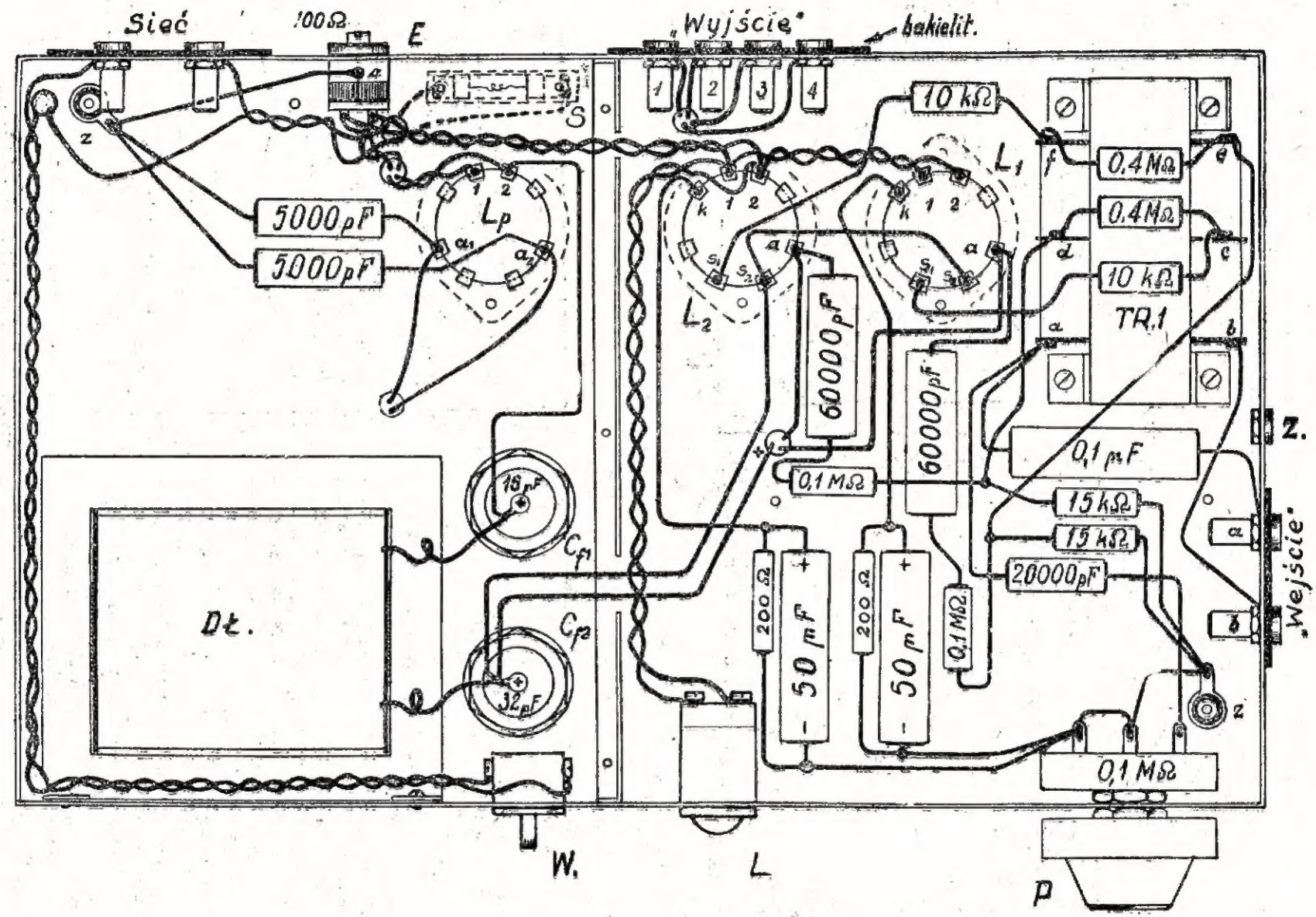
Ponieważ niektóre z aparatów radiowych nie posiadają regulacji tzw. „barwy tonu" przeto zastosowano ją do opisywanej przystawki. Zmianę „barwy" odtwarzanych audycji dokonuje się przez pokręcanie gałką potencjometru o oporze 0,1 MΩ włączonego w szereg z kondensatorem stałym o pojemności 20000 pF między końcówkę (a) pierwotnego uzwojenia transformatora TR. 1, a uziemioną, metalową podstawę wzmacniacza.

Druty montażowe łączące sprężynki w podstawkach lampowych (należące do siatek sterujących) z oporami 10 kΩ powinny być dobrze izolowane i tak ułożone podczas montażu, aby znajdowały się możliwie blisko płyty podstawy, który częściowo będzie służył jako „ekran" chroniący je przed oddziaływaniem szkodliwych pól elektromagnetycznych powodujących zakłócenia w pracy wzmacniacza.

Nóżki w podstawkach lampowych odpowiadające katodom lamp (k) połączone są w obwodach obu lamp z podstawą wzmacniacza czyli „biegunem" ujemnym zasilania aparatu prądem — poprzez oporniczki o oporach 200 omów i kondensatory elekrolityczne o pojemności po 50 mikrofaradów (μF), złączone ze sobą równolegle.

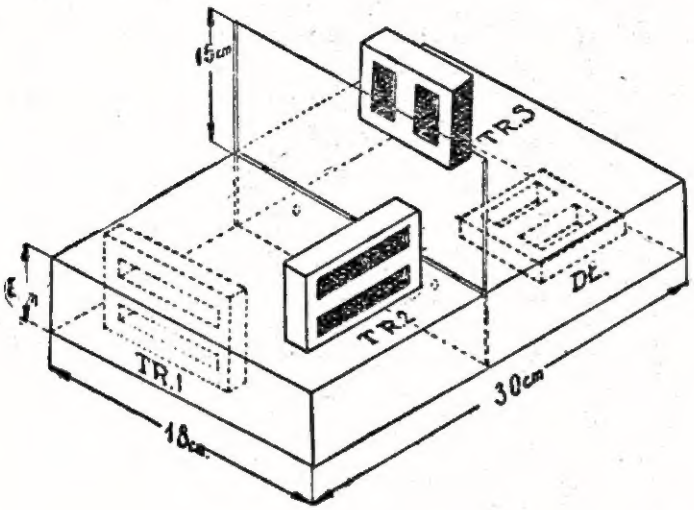
Siatki pomocnicze ($s_2$) tych lamp połączone są bezpośrednio z przewodem „plusowym" napięcia stałego otrzymywanego z zasilacza anodowego.

Anody lamp (a) połączone są z mostkiem ujemnego sprzężenia zwrotnego (kondensator 60000 pF i opór 0,1 MΩ) oraz z pierwotnym uzwojeniem


Sieć
100Ω
E
„Wyjście"
bakielit.
S
1
2
3
4
10 kΩ
0,4 MΩ
0,4 MΩ
10 kΩ
TR.1
L1
L2
Lp
5000 pF
5000 pF
60000 pF
60000 pF
0,1 MΩ
0,1 μF
15 kΩ
15 kΩ
20000 pF
200 Ω
50 μF
200 Ω
50 μF
0,1 MΩ
0,1 MΩ
Z.
„Wejście"
Dł.
16 pF
32 pF
Cf1
Cf2
W.
L
P

Rys. 3

kondensatora wyjściowego TR. 2. Z uzwojenia wtórnego tego transformatora otrzymuje się napięcia o częstotliwościach akustycznych dla zasilania różnego rodzaju głośników radiowych.

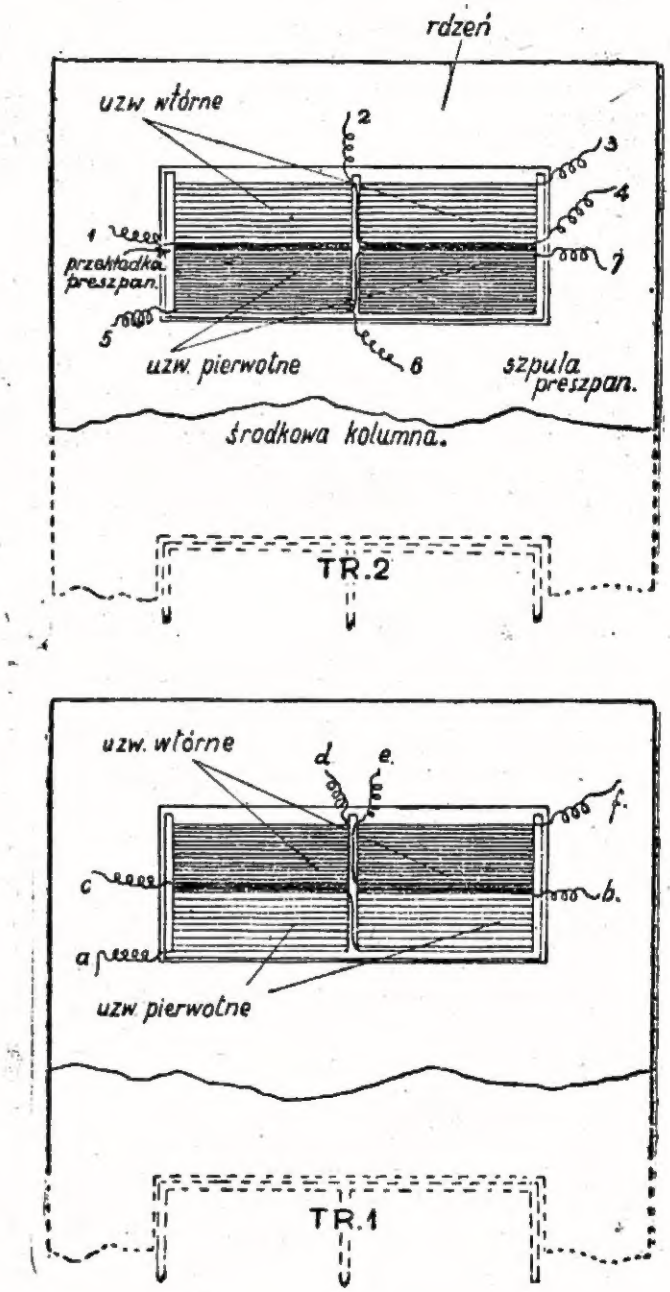



Rys. 4

Transformator TR. 2 posiada dwa identyczne uzwojenia pierwotne, oraz jedno uzwojenie wtórne mające odczepy, z których otrzymuje się napięcia o różnej wysokości. Początek jednego uzwojenia pierwotnego („5") łączy się ze sprężynką w podstawce lampowej odpowiadającą anodzie jednej lampy, koniec drugiego uzwojenia wtórnego („7") połączony jest ze sprężynką w podobnej podstawce odpowiadającą anodzie drugiej lampy. Koniec pierwszego uzwojenia i początek drugiego połączone są razem i z przewodem „plusowym" napięcia z zasilacza anodowego. Uzwojenie pierwotne jest właściwie jednym uzwojeniem mającym wyprowadzony odczep ze środka (z połowy ilości zwojów) przez co tworzą się jakby dwa identyczne uzwojenia.

Przechodząc do omówienia schematu zasilacza anodowego widzimy ze schematu na rys. 1, że sieć elektryczna prądu zmiennego przyłączona jest do dwu gniazdek oznaczonych „Sieć". Jedno z tych gniazdek połączone jest z pierwotnym uzwojeniem transformatora sieciowego TR.S. poprzez wyłącznik „W", drugie zaś — poprzez bezpiecznik „S" dostosowany do prądu 0,6 Amp. Uzwojenie pierwotne tego transformatora posiada odczep umożliwiający zasilanie wzmacniacza prądem zmiennym o napięciu nie tylko 220 V lecz i 110 V. Uzwojenia wtórne pozwalają na uzyskanie dwu napięć anodowych po 360 V, jednego — 4 lub 6,3 V (zależnie od typu użytych lamp wzmacniających) oraz jednego — również 4 lub 6,3 V (zależnie od typu stosowanej lampy prostowniczej). Napięcia anodowe uzyskuje się z uzwojenia posiadającego odczep wykonany z połowy całej ilości zwojów. Odczep ten łączy się z metalową podstawą wzmacniacza i tworzy biegun „minus" wyprostowanego napięcia anodowego. Koniec i początek tego uzwojenia połączony jest ze sprężynkami w podstawce lampowej należącymi do anod lampy prostowniczej.

Jedno z uzwojeń 4 V (lub 6,3 V) łączy się ze sprężynkami odpowiadającymi katodzie lampy prostowniczej i służy do żarzenia jej włókna. Z jednej końcówki tego uzwojenia uzyskujemy biegun „plus" wyprostowanego napięcia anodowego. Przewód połączony z tą końcówką doprowadzony jest do dławika małej częstotliwości „DŁ" oraz do bieguna „plus" jednego kondensatora elektrolitycznego o pojemności 16 μ F. Koniec uzwojenia dławika „DŁ" połączony jest z biegunem „plus" drugiego kondensatora elektro-




Rys. 5

litycznego o pojemności 32 μF i z przewodem zasilającym wzmacniacz napięciem anodowym. Oba „ujemne" bieguny kondensatorów elektrolitycznych połączone są z podstawą wzmacniacza, która

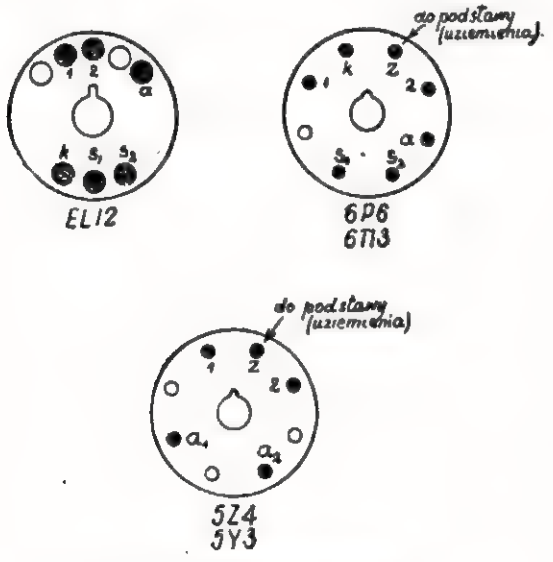
też posiada potencjał ujemny. Dławik „DŁ" i oba kondensatory elektrolityczne tworzą filtr wyrównujący pulsacje napięcia wyprostowanego, upodabniając ten prąd do prądu stałego otrzymanego z baterii anodowej.

Drugie uzwojenie 4 V (lub 6,3 V) służy do żarzenia lamp wzmacniających i połączone jest z odpowiednimi nóżkami w podstawkach lampowych tych lamp, oraz — z oprawką żaróweczki sygnalizacyjnej „L" służącej jako wskaźnik, że wzmacniacz jest włączony do sieci. W czasie kiedy wzmacniacz nie pracuje i nie jest pod prądem — żaróweczka ta nie świeci się.

W celu uzyskania idealnie czystego (bez „przydźwięku sieci") odtwarzania wzmacnianych audycji, końcówki tego uzwojenia połączone są również z regulowanym oporniczkiem o oporze 100 omów. Ustawiając odpowiednio ślizgacz tego oporniczka można całkowicie usunąć ewentualny „przydźwięk".

Montując wzmacniacz trzeba pamiętać aby przewody doprowadzające napięcia do żarzenia lamp były dobrze izolowane i skręcone parami ze sobą. Skręcenie przewodów usunie powstawanie naokoło nich szkodliwego pola elektromagnetycznego, które może oddziaływać na bardzo czułe obwody siatek sterujących lamp wzmacniających, powodując zakłócanie otrzymywanych audycji przez silny przydźwięk prądu w postaci „buczenia".

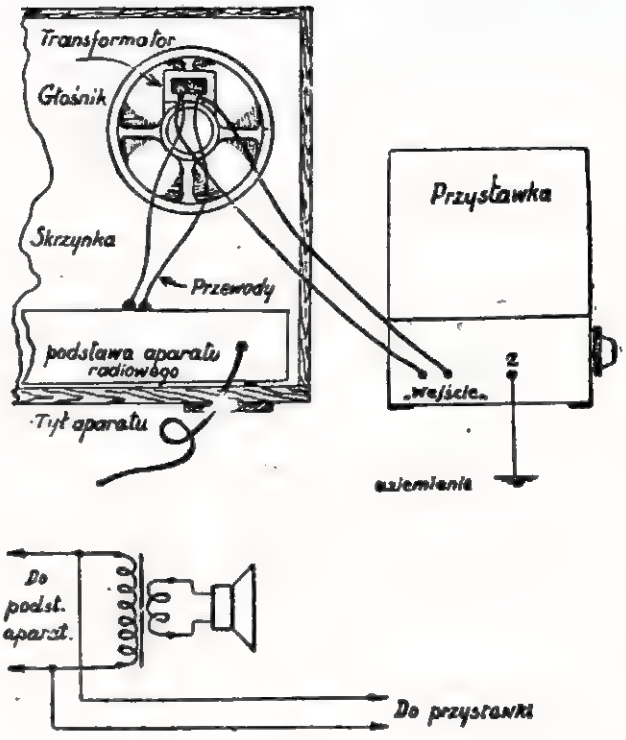
Na rys. 2 i 3 przedstawione są schematy montażowe przystawki uwidaczniające połączenia jakie trzeba wykonać oraz rozstawienie jej części składowych.




*Widok podstawek od spodu.*

**Rys. 6**

Ważną jest sprawą odpowiednie ustawienie transformatorów i dławika. Ustawienie to musi być takie, aby one na siebie nawzajem nie oddziaływały a uzyskać to można poprzez odpowiednie ich rozstawienie i prawidłowe skierowanie środkowej kolumny każdego rdzenia. Niezależnie od tego zasilacz powinien być oddzielony od części wzmacniającej przystawki ekranem z blachy żelaznej.




**Rys. 7**

Nie przestrzeganie podanego na rys. 4 rozstawienia spowodować może w obwodach wzmacniających powstawanie sprzężeń pasożytniczych uniemożliwiających pracę przystawki.

Na rys. 5 przedstawione są połączenia uzwojeń w transformatorach TR. 1 i TR. 2 w przypadku, jeżeli transformatory te nawijane będą przez radioamatora.

Na rys. 6 pokazane są układy cokołów lampowych widoczne od spodu dla lamp serii „E" — „stalowej" oraz dla lamp typu radzieckiego lub amerykańskiego. Na rysunkach tych zaznaczono symboliczne poszczególne elektrody, które ułatwią montaż przystawki, gdyż odpowiednie przewody uwidocznione w jej schemacie montażowym można włączać do innej podstawki zachowując oznaczenia elektrod do jakich powinny być one przyłączone.

Obecnie podane zostaną dane potrzebne dla wykonania transformatorów i dławika.

Transformator „wejściowy" TR. 1 nawija się na rdzeniu składającym się z izolowanych blach żelaznych o przekroju środkowej kolumny rdzenia 6 do 7 cm$^2$. Pierwotne uzwojenie transformatora posiada 3000 zwojów nawiniętych drutem w emalii o średnicy 0,15 ewentualnie 0,1 mm. Wtórne uzwojenie posiada 12000 zwojów nawiniętych drutem o tej samej średnicy co i uzwojenie pierwotne. To wtórne uzwojenie składa się z dwóch sekcji każda po 6000 zwojów połączonych szeregowo ze sobą. Początki i końce każdej sekcji są oznaczone na rysunkach i schematach w celu łatwiejszego ich łączenia.

Transformator „wyjściowy" TR. 2 nawija się na podobnym rdzeniu lecz o przekroju środkowej ko-

lumny 10 do 11 cm². Pierwotne uzwojenie posiada 1600 zwojów nawiniętych w dwóch sekcjach po 800 zwojów w każdej, przy czym koniec jednej i początek drugiej sekcji połączone są razem i tworzą odczep wyprowadzony z połowy ogólnej ilości zwojów. Drut użyty do nawinięcia uzwojenia pierwotnego powinien posiadać średnicę 0,3 ewentualnie 0,25 mm i być izolowany emalią.

Uzwojenie wtórne posiada 600 zwojów nawiniętych przewodem emaliowanym o średnicy 0,5 ewentualnie 0,4 mm. Ze zwoju 300 i 400-nego wyprowadzone są na zewnątrz odczepy. Odczepy te i końcówki uzwojenia połączone są z gniazdkami oznaczonymi 1, 2, 3, 4, z których otrzymuje się potrzebne napięcia dla zasilania głośników.

Transformator sieciowy TR. S. nawija się na rdzeniu o przekroju środkowej kolumny 14 do 15 mm². Pierwotne uzwojenie posiada 760 zwojów nawiniętych drutem w emalii o średnicy 0,6 do 0,5 mm z odczepem od 420 zwoju. Sieć 220 V przyłącza się do końcówek całego uzwojenia, zaś 110 V — na jego część zawierającą 420 zwojów.

Uzwojenie wysokonapięciowe posiada cewkę nawiniętą drutem w emalii o średnicy 0,15 do 0,12 mm. Ilość zwojów wynosi 2600 z odczepem ze środka uzwojenia czyli z 1300 zwoju.

Uzwojenia dla żarzenia lamp wzmacniających i prostowniczej nawinięte są również drutem emaliowanym o średnicy 1,2 do 1,0 mm. W przypadku stosowania w przystawce lamp o napięciu żarzenia 6,3 V ilość zwojów wynosi 20, zaś w przypadku lamp o napięciu 4 V — tylko 13.

Dławik małej częstotliwości DŁ (filtrujący) nawinięty jest na rdzeniu o przekroju środkowej kolumny wynoszącym 6 do 7 cm². Ilość zwojów wynosi około 2500 nawiniętych drutem w emalii o średnicy 0,2 do 0,15 mm.

Przy nawijaniu transformatora i dławika należy pamiętać, że drut powinien być układany równo i dość ściśle tak, aby zwoje leżały obok siebie i nie krzyżowały się, gdyż wówczas może nastąpić zdrapanie emalii i zwarcie się zwojów, a co zatym idzie uszkodzenie transformatora (lub dławika). Poszczególne warstwy uzwojenia powinny być izolowane cienkim papierem, poszczególne zaś uzwojenia między sobą — preszpanem o odpowiedniej grubości (np. dwie warstwy po 0,2 mm grubości).

*Lampy.*

Seria 4 woltowa:

wzmacniające — AL 5, AL5/375,
prostownicza — AZ 4.

Seria 6,3 woltowa:

wzmacniające — EL 5, EL 12, 6L6, 6Ⅱ3.

prostownicze — 5Z4, 5Y3. (Dla żarzenia tych lamp odpowiednie uzwojenie transformatora sieciowego powinno posiadać nie 20 lecz 16 zwojów).

Żaróweczka sygnalizacyjna — 6,3 V/0,04 A.

## POZOSTAŁE CZĘŚCI SKŁADOWE

Podstawa przystawki wykonana z blachy żelaznej lub cynkowej o grubości 1 mm. Wymiary: 30 cm × 18 cm × 8 cm. Podstawa ta powinna posiadać spód zamykany blachą o tej samej grubości oraz przegrodę wewnątrz i ściankę („ekran") z wierzchu wykonane wg rys. 4. Pożądane jest również aby przystawka posiadała pokrywę o takiej wysokości, żeby swobodnie mogły pod nią mieścić się lampy. Pokrywa ta powinna być dziurkowana dla odprowadzania ciepła jakie wydziela się podczas pracy przystawki.

3 podstawki lampowe dla lamp odpowiedniej „serii"

9 gniazdek.

Bakelitowa płytka o grubości 2 mm dla przymocowania gniazdek. (Przy montażu należy uważać aby przykręcone na płytkach gniazdka nie stykały się z metalową podstawą, gdyż nastąpi wówczas zwarcie ich między sobą i do ziemi, przez co wzmacniacz nie będzie pracować).

1 oprawka do żaróweczki sygnalizacyjnej

1 wyłącznik sieciowy, błyskawiczny

1 oprawka do bezpiecznika

1 bezpiecznik rurkowy na 0,6 A.

2 kondensatory stałe 5000 pF/3000 V

1 kondensator stały 20000 pF/1500 V

2 kondensatory stałe po 60000 pF/1500 V

1 kondensator stały 0,1 μF — 750/1500V

1 kondensator elektrolityczny 16 μF/550 V

1 kondensator elektrolityczny 32 μF/550 V

2 kondensatory elektrolityczne, „katodowe" — po 50 μF/35 ÷ 25 V

2 opory po 10 KΩ/1 W

2 opory po 15 KΩ/1 W

2 opory po 0,1 MΩ/1 W

2 opory po 0,4 MΩ/1 ÷ 2 W

1 potencjometr logarytmiczny o oporze 0,1 MΩ

1 „entbrummerek" o oporze 100 omów

Drut montażowy w igielicie lub gumie o średnicy nie mniejszej niż 0,8 mm.

Drobne części montażowe jak cyna, kalafonia, śrubki, nakrętki itp.


**PRZECZYTAJ UWAŻNIE**

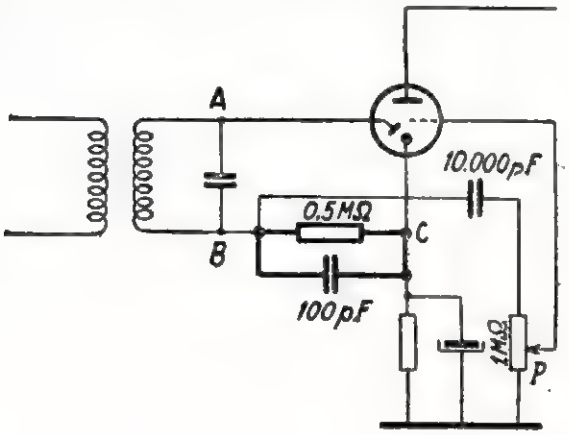
**ogłoszenie na ostatniej stronie okładki.**

**Redakcja prosi o nie nadsyłanie pieniędzy i zamówień na książki i broszury z Biblioteki Radioamatora; należy się zwracać do Samodzielnego Wydz. Wyd. Radiowych P. R. Warszawa, Al. Stalina 21.**

M. R.

# PROSTY UKŁAD PRZECIWZAKŁÓCENIOWY

Nie potrzeba zapewne wyjaśniać jak przykre są dla słuchacza radiowego zakłócenia, które występują niekiedy przy słuchaniu programu stacji zagranicznych. Zakłócenia te mogą być natury przemysłowej, to jest pochodzić ze sieci oświetleniowej, lub natury atmosferycznej, to znaczy pochodzić z przeskoku błyskawicy z chmury do ziemi, względnie pochodzić z wyładowań atmosferycznych zachodzących w atmosferze nawet przy pięknej pogodzie.




Rys. 1

Te ostatnie dają się we znaki w postaci silnych trzasków w aparacie, zwłaszcza w porze letniej i występują silniej w zakresie fal długich i średnich niż w zakresie fal krótkich. Chociaż walka z zakłóceniami przemysłowymi jest trudna, to jednak teoretycznie istnieją możliwości zupełnego ich wyeliminowania przez zablokowanie wszystkich urządzeń silnoprądowych, które w mniejszym lub większym stopniu są źródłami tych zakłóceń.

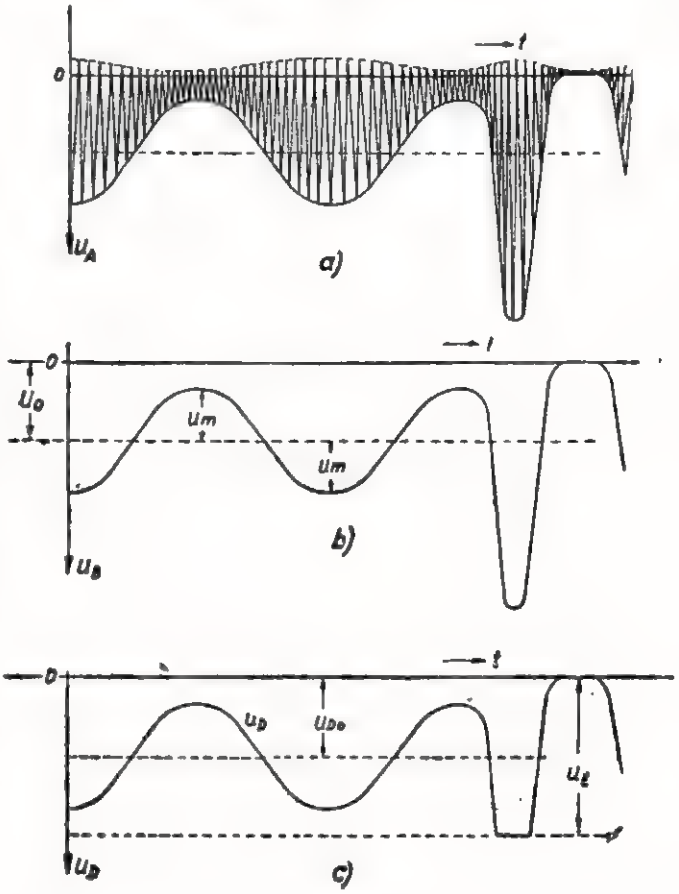
W przeciwieństwie do tego, walka z zakłóceniami natury atmosferycznej przedstawia się zupełnie beznadziejnie z tego względu, że usunięcie ich u samego źródła jest niemożliwe. Pozostaje jedynie możliwość częściowego wyeliminowania ich skutków w samym aparacie odbiorczym.

Istnieje cały szereg układów przeciwzakłóceniowych, mniej lub więcej skomplikowanych, które są albo mało skuteczne albo powodują dodatkowe zniekształcenia odbioru.

Niżej opisany układ przeciwzakłóceniowy, mimo że jest stosunkowo prosty, jednak pod względem skuteczności nie ustępuje bardziej skomplikowanym układom tego rodzaju. Dalszą zaletą tego układu jest również to, że można go łatwo zastosować, po wprowadzeniu niewielkiej przeróbki, w każdym odbiorniku wyższej klasy, typu superheterodyny.

Zastosowanie układu przeciwzakłóceniowego w aparatach prostszych, nie posiadających dostatecznego wzmocnienia wielkiej częstotliwości, przeznaczonych do odbioru stacji lokalnej lub najwyżej silniejszych stacji zagranicznych, mijałoby się z celem. Układ, którego opis niżej podajemy spotkać można w literaturze fachowej pod nazwą układu Dickert'a.

Zanim zapoznamy się dokładnie z samym układem i jego działaniem przypomnijmy sobie jak wygląda zwykły układ detekcyjny stosowany w każdym aparacie odbiorczym wyższej klasy. Rys. 1. przedstawia taki typowy układ detekcyjny wielkiej częstotliwości. Jego cechą charakterystyczną jest „mostek detekcyjny" złożony z oporu rzędu 0,5 MΩ i kondensatora rzędu 100 pF. połączonych ze sobą równolegle. Mostek ten połączony jest szeregowo z diodą i źródłem napięcia w częstotliwości, które w naszym przypadku przedstawia obwód rezonansowy pośredniej częstotliwości. Kolejność połączeń tych elementów ze sobą jest w zasadzie obojętna. Na rys. 1. mostek detekcyjny załączony jest od strony katody lampy detekcyjnej.

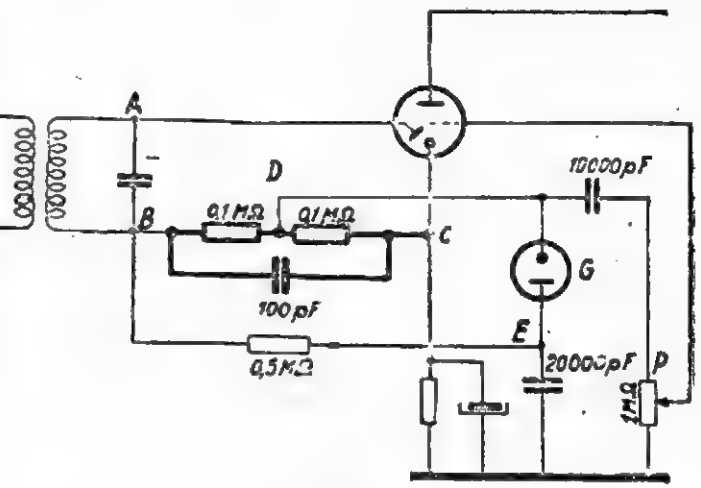



Rys. 2

Załóżmy, że między punktami AB obwodu rezonansowego występuje napięcie pośredniej częstotliwości zmodulowane sinusoidalnie tonem prostym. Rys. 2a przedstawia przebieg potencjału zmiennego w punkcie A, w stosunku do potencja-

łu katody lampy detekcyjnej. Wskutek modulacji, amplituda potencjału punktu A ulega okresowym wahaniom. Na rys. 2a amplitudy pośr. częstotliwości ograniczone są od góry i od dołu obwiedniami. Górna obwiednia amplitudy nie wykracza bardzo ponad potencjał zerowy katody, ponieważ w przypadku dodatnich potencjałów punktu A (anody) lampa prostownicza przewodzi prąd i powoduje praktycznie zwarcie punktu A z katodą lampy. W tych krótkich okresach ładuje się kondensator mostka. Potencjał punktu B staje się ujemny i równy praktycznie amplitudzie napięcia pośr. częstotliwości obwodu rezonansowego. W wyniku modulacji potencjał punktu B waha się. Jego przebieg czasowy pokazany jest na rys. 2b. $U_o$ przedstawia średni potencjał punktu B jaki odpowiada natężeniu fali nośnej odbieranej stacji bez modulacji. Podczas modulacji potencjał ten wzrasta i maleje o pewną wartość $U_m$ która zależy od natężenia tonu jaki jest przez stację nadawczą przekazywany. Stosunek amplitudy $U_m$ do wartości średniej $U_o$ nazywamy głębokością modulacji. Stosunek ten w żadnym przypadku nie może być większy od jedności. Inaczej mówiąc amplituda $U_m$ nawet przy największym natężeniu przenoszonego dźwięku nie przekracza wartości $U_o$. Napięcie zmienne małej częstotliwości $U_m$ jakie powstaje przy modulacji na zaciskach mostka detekcyjnego przenosi się przy pomocy kondensatora sprzęgającego 10000 pF i potencjomierza P na siatkę wzmacniacza małej częstotliwości. Dla przykładu wyobraźmy sobie że amplituda napięcia pośr. częstotliwości na zaciskach AB obwodu rezonansowego wynosi 4V. Wskutek działania prostowniczego, na zaciskach mostka BC wystąpi napięcie stałe, prawie równe — 4V. Czyli $U_o = -4$V. Podczas modulacji, przy braku wszelkich zakłóceń, napięcie to waha się, lecz amplitudy tych wahań $U_m$ pozostają zawsze mniejsze od 4V. $U_m < 4$V. Zjawienie się zakłócenia powoduje nałożenie się na falę pochodzącą z radiostacji, fali zakłócającej. Odbiornik odbierze sumę obu fal. Suma ta może być w pewnych momentach znacznie większa od podwójnej wartości fali nośnej. Rys. 2 przedstawia przykładowo „wyskok" modulacji spowodowanej zakłóceniem.

Zadaniem urządzenia przeciwzakłóceniowego jest wyeliminowanie tego rodzaju wyskoków napięciowych, przekraczających maksymalny poziom modulacji. Zobaczymy jak to zagadnienie zostało rozwiązane przy pomocy układu Dickerta. Układ ten pokazany jest na rys. 3. Różni się on od układu normalnego tym, że posiada dodatkowo załączoną diodę ograniczającą, równolegle do dzielnika napięć P. Charakterystyczne w tym układzie jest jeszcze to, że napięcie zdetektowane małej częstotliwości odbierane jest z punktu D mostka, czyli ze środka mostka detekcyjnego, którego opór składa się z dwóch równych oporów połączonych szeregowo, o wielkości rzędu 0,1 MΩ. Napięcie to jest połową napięcia występującego na zaciskach BC mostka. Środek mostka D połączony jest z katodą diody ograniczającej G. Anoda tej diody połączona jest poprzez opór 0,5 MΩ z punktem B mostka detekcyjnego oraz poprzez kondensator 20000 pF do ziemi.




Rys. 3

Rozpatrzmy warunki pracy układu gdy niema modulacji. Załóżmy że między punktami AB obwodu istnieje napięcie fali nośnej o amplitudzie 8V. Wówczas potencjał punktu B będzie — 8 V. Potencjał ten, poprzez opór 0,5 MΩ przeniesie się na anodę diody ograniczającej G. Potencjał katody diody G, która połączona jest z punktem D, będzie o połowę mniejszy, czyli wynosić będzie — 4 V. Anoda diody ograniczającej G jest zatem ujemnie spolaryzowana. Napięcie między anodą i katodą diody G wynosi — 4 V, wobec czego prąd przez diodę G nie płynie. Sytuacja ta nie zmieni się również podczas modulacji, o ile sygnał odbierany nie będzie zakłócony. Podczas modulacji jak wiemy amplituda sygnału $U_m$ nie może przekroczyć wartości $U_o$ jaka występuje przy fali nośnej. Ponieważ założyliśmy że przy fali nośnej potencjał punktu D wynosi — 4 V., wobec tego wahania potencjału w punkcie D nie przekroczą 4 V. W zakresie normalnej modulacji lampa G nie będzie zatem zwierać zacisków potencjomierza P, o ile potencjał anody w punkcie E pozostanie stały i równy — 8 V. Podczas modulacji waha się jednak potencjał punktu B mostka do którego anoda lampy G jest dołączona. Żeby te wahania potencjału usunąć, anoda lampy G zablokowana jest do ziemi kondensatorem o pojemności 20000 pF. Opór 0,5 MΩ, łącznie z kondensatorem 20000 pF stanowi filtr wygładzający dla prądów małej częstotliwości, dzięki czemu wahania potencjału w punkcie B nie przenoszą się na anodę lampy G. Potencjał w punkcie E jest zatym stały i równy średniemu potencjałowi w punkcie B, czyli wynosi w naszym przypadku — 8 V. Wskutek tego, podczas normalnej modulacji, lampa G pozostanie nieczynna i nie będzie przeszkadzać przebiegom modulacyjnym. Inaczej przedstawia się jednak

sprawa gdy wskutek krótkotrwałego zakłócenia amplituda napięcia między punktami DC przekroczy wartość 4 V. Wówczas chwilową wartość potencjału w punkcie D spadnie poniżej — 8 V, a więc potencjał katody lampy G stanie się niższy od potencjału anody tej lampy, (w punkcie E) W tych momentach dioda G zadziała. Ponieważ opór diody między anodą i katodą w chwilach przewodzenia prądu jest bardzo mały w stosunku do oporu potencjomierza P i w stosunku do oporów mostka detekcyjnego, dioda będzie zwierała potencjomierz P w chwilach pojawienia się krótkich impulsów przemodulowania, co jest równoznaczne z obcięciem amplitud przekraczających w naszym przykładzie 4 V. Przebiegi zmienne potencjału w punkcie D, w przypadku przemodulowania zakłóceniem, pokazane są na rys. 2c.

Ciekawe jest w tym układzie to, że ujemny potencjał polaryzujący anodę diody ograniczającej ustawia się zawsze automatycznie do wartości określonej amplitudą fali nośnej odbieranego sygnału. Zawsze bowiem $U_E = 2\ U_{Do}$. Automatyka ograniczająca działa tak samo dobrze przy słabo odbieranych stacjach jak i przy silnie odbieranych i nie dopuści do „wyskoków" napięciowych przekraczających 100% modulacji.

Przy budowie tego układu przeciwzakłóceniowego należy mieć na uwadze dwie rzeczy, mianowicie 1) aby oba opory mostka detekcyjnego były równe i 2) aby zachować dokładnie wartości oporu 0,5 MΩ i pojemności kondensatora 20000 pF. stanowiących filtr wygładzający dla częstotliwosci akustycznych.

Wyżej opisany układ przeciwzakłóceniowy będzie skutecznie eliminował krótkotrwałe zakłócenia w postaci krótkich impulsów napięciowych przekraczających maksymalny poziom modulacji. Jeżeli jednak zakłócenia te powtarzać się będą regularnie z częstotliwością akustyczną, wówczas kondensator 20000 pF naładuje się poprzez diodę ujemnie, co spowoduje zmniejszenie skuteczności układu. W tym jednak przypadku gdy zakłócenia występują w postaci warkotu względnie szumu o jednostajnym natężeniu żaden układ przeciwzakłóceniowy nie będzie należycie spełniał swego zadania.

## CHARAKTERYSTYKA DYNAMICZNA LAMPY W UKŁADZIE OPOROWYM

Wzór, który wyprowadziliśmy w poprzednich artykułach:

$$k = \frac{\mu}{1 + \frac{R_i}{R_a}} \qquad 1)$$

określa nam stopień wzmocnienia napięcia jaki możemy uzyskać w jednostopniowym układzie oporowym triody. Liczba „k" mówi nam ile razy napięcie zmienne, jakie powstaje podczas pracy lampy na zaciskach oporu anodowego lampy, jest większe od napięcia zmiennego siatkowego przyłożonego między siatkę i katodę lampy. Np. załóżmy, że mamy układ oporowy w którym pracuje trioda o współczynniku amplifikacji $\mu = 30$. Opór lampy w danym punkcie pracy niech będzie $R_i = 20$ k Ω (jak się wyznacza opór wewnętrzny lampy oraz początkowy punkt pracy lampy o tym była mowa w poprzednich artykułach). Opór anodowy na który lampa pracuje jest równy $R_a = 100$ k Ω.

Podstawiając dane wartości do wzoru 1) otrzymamy:

$$k = \frac{30}{1 + \frac{20}{100}} = \frac{30}{1{,}2} = 25 \qquad 2)$$

Znaczy to, że napięcie zmienne siatkowe zostanie przez lampę wzmocnione 25-krotnie. Jeżeli zatym przyłożymy między siatkę i katodę lampy napięie o amplitudzie np. $U_s = 0{,}1$ V, to na oporze anodowym lampy $R_a$ otrzymamy napięcie o amplitudzie 25 razy większej, czyli, że amplituda napięcia anodowego wynosić będzie: $U_a = 0{,}1 \cdot 25 = 2{,}5$ V. Zachodzi pytanie, czy układ lampowy wzmacnia jednakowo napięcia małe i duże, albo inaczej: czy wzmocnienie układu lampowego zależy od amplitudy napięcia siatkowego? Np. czy przykładając do siatki lampy napięcie zmienne o amplitudzie 4 V możemy liczyć się z tym, że na oporze anodowym $R_a$ otrzymamy również napięcie 25 razy większe a więc napięcie zmienne o amplitudzie $U_a = 4 \cdot 25 = 100$ V? Praktyka pokazuje, że jest to nie zawsze możliwe. Lampa nie jest w stanie przerobić tak dużych napięć siatkowych bez zniekształceń. Od pewnego napięcia anodowego począwszy, dalszy wzrost napięcia anodowego ustaje. Lampa jak mówimy; jest przesterowana. Łatwo dowieść drogą prostego rozumowania, że amplituda napięcia anodowego nie może przekroczyć pewnej wartości, zależnej od napięcia baterii anodowej. W układzie oporowym jak wiemy w stanie spoczynku płynie przez opór anodowy $R_a$ pewien prąd stały, który powoduje pewien spadek napięcia na oporze $R_a$. W rezultacie, napięcie na anodzie lampy $U_{ao}$ jest mniejsze

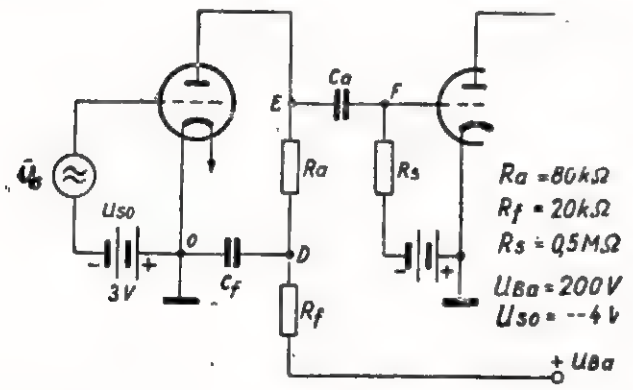
od napięcia baterii anodowej $U_{Ba}$. Jeśli np. napięcie baterii anodowej wynosi 120 V, a prąd w stanie spoczynku płynący przez lampę i przez opór $R_a$ wynosi $I_{ao}$ = 1 mA, to spadek napięcia wywołany przez ten prąd na oporze anodowym $R_a$ = 100 kΩ wyniesie zgodnie z prawem Ohma:

$$U_R = I_{ao} \cdot R_a, \text{ czyli } U_R = \frac{1}{1000} \cdot 100000 = 100 \text{ V}$$

Jeżeli to napięcie $U_R$ odejmiemy od napięcia baterii anodowej $U_{Ba}$ = 120 V, to otrzymamy napięcie anodowe lampy w stanie spoczynku: $U_{ao}$ = 120 —100 = 20 V.

Napięcie na anodzie lampy w stanie spoczynku wynosi zaledwie 20 V. Zachodzi pytanie, jak duże może być napięcie anodowe zmienne podczas pracy lampy w tych warunkach? Czy amplituda napięcia anodowego lampy może być większa od napięcia anodowego w stanie spoczynku, a więc w naszym konkretnym przypadku większa od 20 V? Pytanie to rozstrzygniemy na naszym przykładzie prostym rozumowaniem. Wiemy, że wahania napięcia anodowego są wynikiem wahania napięcia siatki lampy. W skrajnym przypadku gdy wahania napięcia siatki są bardzo duże, będą chwile, że prąd anadowy spadnie do zera (przy dużym ujemnym napięciu siatki), lampa zostanie zablokowana. W tych momentach nie będzie spadku napięcia na oporze $R_a$, wobec czego napięcie anodowe lampy stanie się równe napięciu baterii anodowej $U_{Ba}$, czyli $U_{am}$ = 120 V.

Z drugiej zaś strony, w chwilach gdy napięcie siatkowe jest duże, prąd anodowy jest również duży. Jego wartość maksymalna ograniczona jest jednak wartością oporu anodowego $R_a$. Zakładając, że lampa przy dużych napięciach siatkowych




Rys. 1

idealnie przewodzi, prąd maksymalny zależny jest wówczas od napięcia baterii $U_{Ba}$ i od oporu anodowego $R_a$ i wynosi $I_{a\,max} = \frac{U_{Ba}}{R_a} = \frac{120}{100000} =$ = 1,2 mA. Dla tej wartości prądu anodowego spadek napięcia na oporze anodowym $R_a$ byłby równy:

$$I_{a\,max} \cdot R_a = \frac{1,2}{1000} \cdot 100000 = 120 \text{ V};$$

a napięcie anodowe w tych chwilach byłoby równe zeru. Widzimy więc, że wahania napięcia anodowego w żadnym przypadku nie mogą przekroczyć z jednej strony górnej granicy którą wyznacza napięcie baterii anodowej $U_{Ba}$, a z drugiej strony nie mogą osiągnąć dolnej granicy którą jest zero. Napięcie anodowe lampy może oscylować najwyżej między zerem i napięciem baterii $U_{Ba}$. W naszym konkretnym przykładzie amplituda wahań napięcia anodowego może w skrajnym przypadku wynosić conajwyżej $U_{a\,max} = \frac{U_{Ba}}{2} = \frac{120}{2} = 60$ V

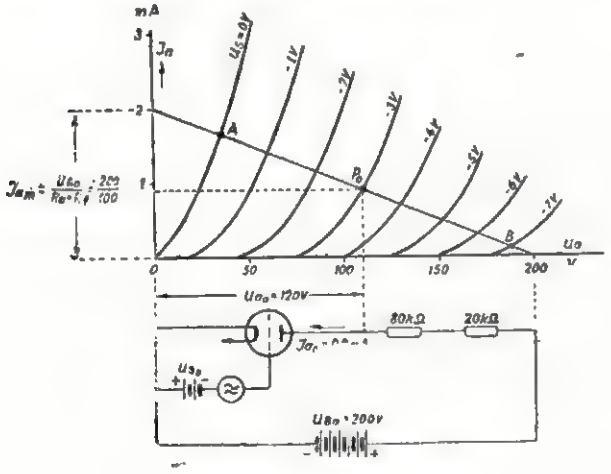
Amplituda napięcia zmiennego otrzymanego po wzmocnieniu przez lampę, jest więc ograniczona przez napięcie baterii anodowej $U_{Ba}$ i nie może w żadnym przypadku być **większa od połowy napięcia baterii anodowej.** Przy powyższym rozumowaniu nie uwzględniliśmy jednak zniekształceń jakie wprowadza lampa kiedy jest przesterowana. Nie wiemy również, przy jakim napięciu siatkowym następuje już całkowite wysterowanie lampy. Wzór 1), który daje nam wzmocnienie napięcia uzyskane w układzie oporowym, może być stosowany jedynie przy małych napięciach siatkowych, kiedy mamy gwarancję, że lampa pracuje nie przesterowana. Kiedy jednak chcemy zdać sobie sprawę z przebiegu pracy lampy przy większych napięciach siatkowych musimy posługiwać się metodą **graficzną** i analizować przebiegi przy pomocy **charakterystyki dynamicznej** lampy. Za punkt wyjściowy wszelkiej analizy graficznej pracy lampy, służą nam **charakterystyki anodowe** danej lampy. Charakterystyki te dane są w katalogach lampowych. Postaramy się przeanalizować graficznie układ lampowy pokazany na rys. 1. Jest to układ wzmacniacza oporowego. Lampa jest typu bateryjnego np. KC3. W obwodzie anodowym dla prądu stałego włączone są opory $R_a$ = 80 kΩ oraz $R_f$ = 20 kΩ. Opór $R_f$ jest oporem odsprzęgającym pierwszy stopień lampowy od reszty stopni lampowych. Opór $R_f$ jest zablokowany do ziemi kondensatorem $C_f$ o bardzo dużej pojemności. Obwód anodowy dla prądów zmiennych zamyka się poprzez opór $R_a$ i kondensator $C_f$

Pierwszym zadaniem jakie należy wykonać, to znalezienie początkowego punktu pracy na charakterystykach anodowych lampy. Ażeby to zrobić rysujemy najpierw prostą roboczą dla prądu stałego, czyli prostą roboczą statyczną. Przypomnijmy sobie jak się taką prostą wykreśla. Na rys. 2 przedstawione są charakterystyki anodowe naszej lampy (KC3), oraz pod spodem schemat układu dla pradu stałego.

Prosta robocza statyczna przecina obie osie współrzędnych w dwóch punktach. Punkt przecięcia się prostej roboczej z osią poziomą (osią napięć anodowych) wyznaczony jest przez napięcie

baterii anodowej. W naszym przypadku 200 V. Drugi punkt na osi prądów anodowych, otrzymamy dzieląc napięcie baterii anodowej $U_{Ba}$ przez sumę oporów $R_a + R_f$, które decydują o spadku napięcia anodowego wywołanego prądem stałym $I_{ao}$. Dzieląc $U_{B0} = 200$ V przez $R_a + R_f = 100$ k Ω otrzymamy: $Iam = \frac{200}{100} = 2$ mA.

Wartość tę odkładamy na osi prądów anodowych i łączymy punkt 2 mA z punktem 200 V na osi po-




Rys. 2

ziomej. Otrzymana w ten sposób prosta jest naszą prostą roboczą statyczną. Przecina ona charakterystyki anodowe należące do różnych napięć siatkowych począwszy od charakterystyki zerowej (punkt A), a skończywszy na charakterystyce należącej do napięcia siatkowego $U_s = -7$ V (punkt B). Początkowy punkt pracy $P_o$ zależy od wyboru ujemnego napięcia siatkowego. Wybieramy ujemne napięcie siatkowe tak, aby punkt $P_o$ leżał mniej więcej w środku odcinka A B charakterystyki roboczej. W naszym przypadku wybraliśmy ujemne napięcie siatkowe równe — 3 V, czyli $U_{so} = -3$ V (patrz rys. 1). Punktowi $P_o$ w ten sposób wybranemu odpowiada prąd anodowy spoczynku $I_{ao} = 0{,}8$ mA, oraz napięcie anodowe spoczynkowe $U_{ao} = 110$ V. Ustaliliśmy w ten sposób warunki spoczynkowe lampy, względnie warunki dla przebiegów stałych. Co się jednak będzie działo jeśli napięcie siatkowe będzie się zmieniać wskutek działania generatora prądu zmiennego włączonego w obwód siatkowy lampy $U_s$? Gdyby zmiany napięcia siatkowego odbywały się bardzo wolno, wówczas punkt pracy $P_o$ posuwałby się wzdłuż prostej A B w miarę jak zmieniałoby się napięcie siatkowe $U_s$. Ponieważ jednak zmiany te przy wzmacniaczach akustycznych odbywają się bardzo szybko, z częstotliwością akustyczną (od 50 okr/sek do 10000 okr/sek) wobec tego dla tych szybkich prądów zmiennych oporem roboczym nie jest suma oporów $R_a + R_f$ (prądy zmienne przepływają przez kondensator $C_f$ do katody omijając opór $R_f$). Dla prądów zmiennych opór pracy składa się z oporu $R_a$ i równolegle z nim połączonego przez kondensator $C_s$ oporu siatkowego następnej lampy $R_s$ (drugi koniec oporu $R_s$ połączony jest z punktem D poprzez ziemię (chassis) aparatu i kondensator $C_f$). Opór pracy lampy, dla prądów zmiennych równy jest wobec tego:

$$R = \frac{R_a \cdot R_s}{R_a + R_s}$$

co w naszym przypadku wynosi:

$$R = \frac{80 \cdot 500}{80 + 500} = \frac{40000}{580} = 69 \text{ k}\Omega$$

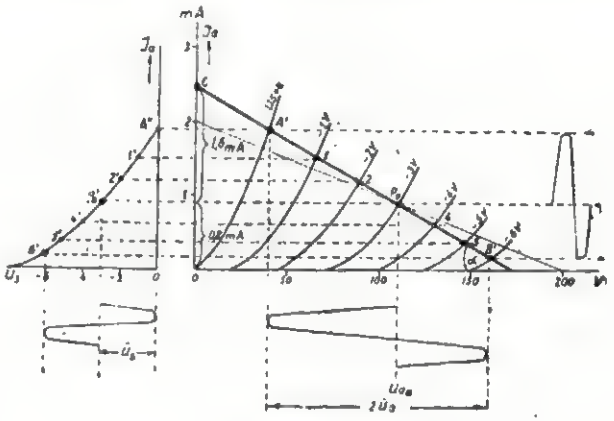
Punkt pracy $P_o$ przesuwać się będzie wobec tego nie wzdłuż prostej AB lecz po innej prostej przechodzącej przez punkt spoczynkowy $P_o$ i posiadającej **nachylenie** odpowiadające wartości oporu 69 k Ω. Tę prostą roboczą nazywamy prostą roboczą **dynamiczną** i wykreślamy w sposób następujący. Dzielimy napięcie spoczynkowe $U_{ao} = 110$ V przez wartość oporu pracy R = 69 k Ω Otrzymujemy:

$$I_a = \frac{U_{ao}}{R} = \frac{110}{69} = 1{,}6 \text{ mA}$$

Dodajemy otrzymaną wartość prądu do prądu spoczynkowego $I_{ao} = 0{,}8$ mA. W wyniku dodawania otrzymujemy:

$$I_{ao} + I_a = 0{,}8 + 1{,}6 = 2{,}4 \text{ mA}$$

Tej wartości prądu odpowiada na osi prądowej punkt C (rys. 3). Łączymy punkt C z punktem $P_o$ Prosta w ten sposób wykreślona jest naszą prostą **dynamiczną** pracy lampy. Jest ona bardziej stroma od prostej statycznej. Kotangens kąta α odpowiada, jak łatwo sprawdzić, oporowi pracy




Rys. 3

R = 69 kΩ. Odcinek prostej roboczej, który można wykorzystać podczas pracy lampy, jest odcinek A′ B′ ograniczony z jednej strony charakterystyką zerową lampy (punkt A′) i z drugiej strony charakterystyką należącą do napięcia siatkowego $U_s = -6$ V (punkt B′). Punktowi A′ odpo-

wiada napięcie anodowe $U_a = 40$ V, zaś punktowi B′ napięcie anodowe $U_a = 160$ V. Między tymi dwoma granicami może oscylować napięcie anadowe $U_a$, które w stanie spoczynku lampy wynosi 110 V. Podwójna amplituda wahań napięcia anodowego może wynosić w skrajnym przypadku co najwyżej

$$2\,\overline{U}_a = 160 - 40 = 120\text{V}$$

czyli, że amplituda maksymalna napięcia zmiennego uzyskanego na oporze pracy R = 69 kΩ w naszych warunkach wynosić może

$$\overline{U}_{a\,max} = \frac{120}{2} = 60\ \text{V}$$

Widać stąd, że maksymalne napięcie zmienne jakie uzyskać możemy z triody w układzie oporowym jest daleko mniejsze od napięcia spoczynkowego ($U_{ao} = 110$ V) jak również mniejsze od połowy napięcia baterii anodowej ($U_{Ba} = 200$ V). W naszym przykładzie maksymalnie osiągalna amplituda napięcia anodowego zmiennego $U_{a\,max} = 60$ V wynosi 55% napięcia spoczynkowego $U_{ao} = 110$ V, a zaledwie 30% napięcia baterii anodowej ($U_{Ba} = 200$ V).

Z rysunku 3 odczytujemy, że dla pełnego wysterowania lampy to znaczy aby wywołać przesuwanie się punktu pracy wzdłuż prostej dynamicznej w granicach A′ B′ potrzebne jest napięcie zmienne siatkowe o amplitudzie $U_s = 3$ V.

Charakterystykę dynamiczną, która w układzie $I_a$, $U_a$ jest linią prostą, możemy przedstawić również w układzie siatkowym $I_a$, $U_s$. Wystarczy w tym celu z lewej strony układu anodowego charakterystyk lampowych narysować układ współrzędnych $I_a U_s$, przy czym skalę na osi prądowej $I_a$ należy zachować taką samą jak w układzie anodowym. Podziałka natomiast na osi poziomej (napięcie siatkowe) może być dowolna. Gdy już mamy skalę woltów siatkowych na osi poziomej wyznaczoną, szukamy punktów charakterystyki siatkowej odpowiadających punktom A′, 1, 2, $P_o$, 4, 5, B′ charakterystyki anodowej. Zaczynamy od punktu A′ leżącego na charakterystyce zerowej ($U_s = 0$). Rysujemy w tym celu prostą poziomą z punktu A′ w lewo aż do przecięcia się z osią $I_a$ układu siatkowego. Punkt A″ jest odwzorowaniem punktu A′ w układzie siatkowym. Podobnie z punktu 1 rysujemy poziomą w lewo aż do przecięcia się z prostą pionową wykreśloną z punktu $U_s = -1$ V w układzie siatkowym. Otrzymamy punkt 1′. Podobnie znajdujemy punkty 2′, $P_o$′, 4′, 5′, B″. Łącząc punkty te linią ciągłą otrzymamy charakterystykę dynamiczną lampy w układzie siatkowym. Charakterystyka ta jak widać nie jest linią prostą. Wskutek tego napięcie zmienne sinusoidalne przyłożone między siatkę i katodę lampy nie spowoduje sinusoidalnego wahania prądu anodowego lampy. W naszym przypadku np., przedstawionym na rys. 3 górna część krzywej prądu anodowego jest nieco większa od części dolnej. Te nierówne w obu kierunkach przyrosty prądu anodowego powodują również nierówne przyrosty napięcia anodowego. Na rys. 3 widzimy, że przyrost dodatni napięcia anodowego jest równy 50 V (od 110 do 160 V), natomiast przyrost ujemny napięcia anodowego równa się 70 V (od 110 do 40 V).

Tego rodzaju zniekształcenia kształtu krzywej napięcia siatkowego wywołane **nieliniowością** charakterystyki dynamicznej siatkowej lampy, nazywamy zniekształceniami **nieliniowymi**, albo zniekształceniami amplitudy. Powodują one o ile są duże, nieprzyjemne dla ucha „chrypienie" aparatury. Na zakończenie sprawdzimy jeszcze jakie jest wzmocnienie napięciowe układu przy pełnym wysterowaniu lampy. Z rys. 3 odczytujemy: $U_s = 3$, $2\overline{U}_a = 160 - 40 = 120$ V, albo, $\overline{U}_a = 60$ V.

Dzieląc amplitudę napięcia anodowego przez amplitudę napięcia siatkowego otrzymujemy współczynnik wzmocnienia napięciowego:

$$k = \frac{U_a}{\overline{U}_s} = \frac{60\ \text{V}}{3\ \text{V}} = 20$$

Jeden stopień lampowy w podanych na rys. 1 warunkach pracy wzmacnia 20-krotnie i może przerobić napięcia siatkowe w granicach amplitud od zera do trzech woltów. Maksymalne napięcie anodowe uzyskać można o amplitudzie 60 V, przy czym należy się jednak liczyć z pewnymi zniekształceniami amplitudy.

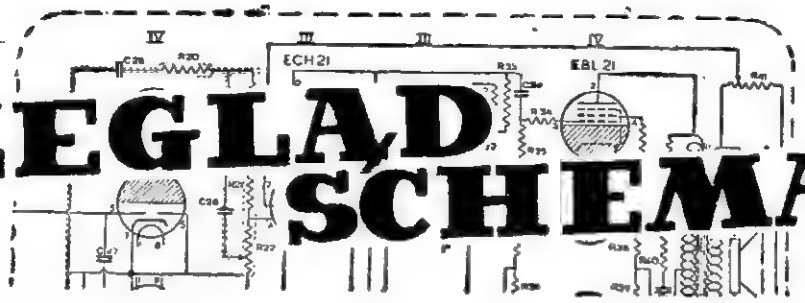
## Rosyjski wynalazca radiofonii przewodowej

W naszym kraju szeroko jest stosowana radiofonia przewodowa. We wszystkich miastach, miasteczkach i większych wsiach działają radiowęzły, które przekazują do głośników, zainstalowanych w mieszkaniach abonentów audycje Polskiego Radia. Radiofonia przewodowa w Polsce została wprowadzona przy pomocy specjalistów radzieckich. W okresie międzywojennym bowiem nie znaliśmy tego rodzaju urządzeń radiowych, a robotnicy i chłopi korzystali z aparatów detektorowych na słuchawki. Dopiero wprowadzenie radiowęzłów i zakrojona na szeroką skalę radiofonizacja mieszkań robotniczych i chłopskich udostępniło radio tanie i wygodne w użyciu. Pierwsze urządzenia radiofonii przewodowej w Polsce Ludowej były zakładane przy użyciu sprzętu produkcji radzieckiej. Związek Radziecki — ojczyzna radia, od wielu lat prowadzi radiofonizację ogromnych swoich terenów przy pomocy głośników radiowęzłowych.

Nie wszyscy również wiedzą, że wynalazcą radiofonii przewodowej jest Rosjanin J. Ochorowicz. Skonstruował on m. in. oryginalny mikrofon bezwęglowy, który pokazał na wystawie w Wiedniu. W 1880 r. w gabinecie Ministra Poczt i Telegrafów w Paryżu Ochorowicz zademonstrował swój drugi wynalazek — radiofonię przewodową. W operze paryskiej zainstalowano na scenie mikrofony, które umożliwiały przekazanie wzmocnionego dźwięku do głośnika, założonego w gabinecie. Wynalazek ten w 1885 r. został pokazany na wystawie zorganizowanej przez Rosyjskie Stowarzyszenie Techników w Petersburgu i był wysoko oceniany przez czasopismo „Technik".

Wynalazek Ochorowicza ujrzał światło dzienne wówczas, gdy łączność telefoniczna znajdowała się w początkach swego rozwoju. Szybko jednak zapomniano o rosyjskim wynalazcy, gdyż kapitaliści nie widzieli sposobu jego wykorzystania. Dopiero w Związku Radzieckim wynalazek ten rozpoczął służbę przy upowszechnieniu oświaty i socjalistycznej kultury.

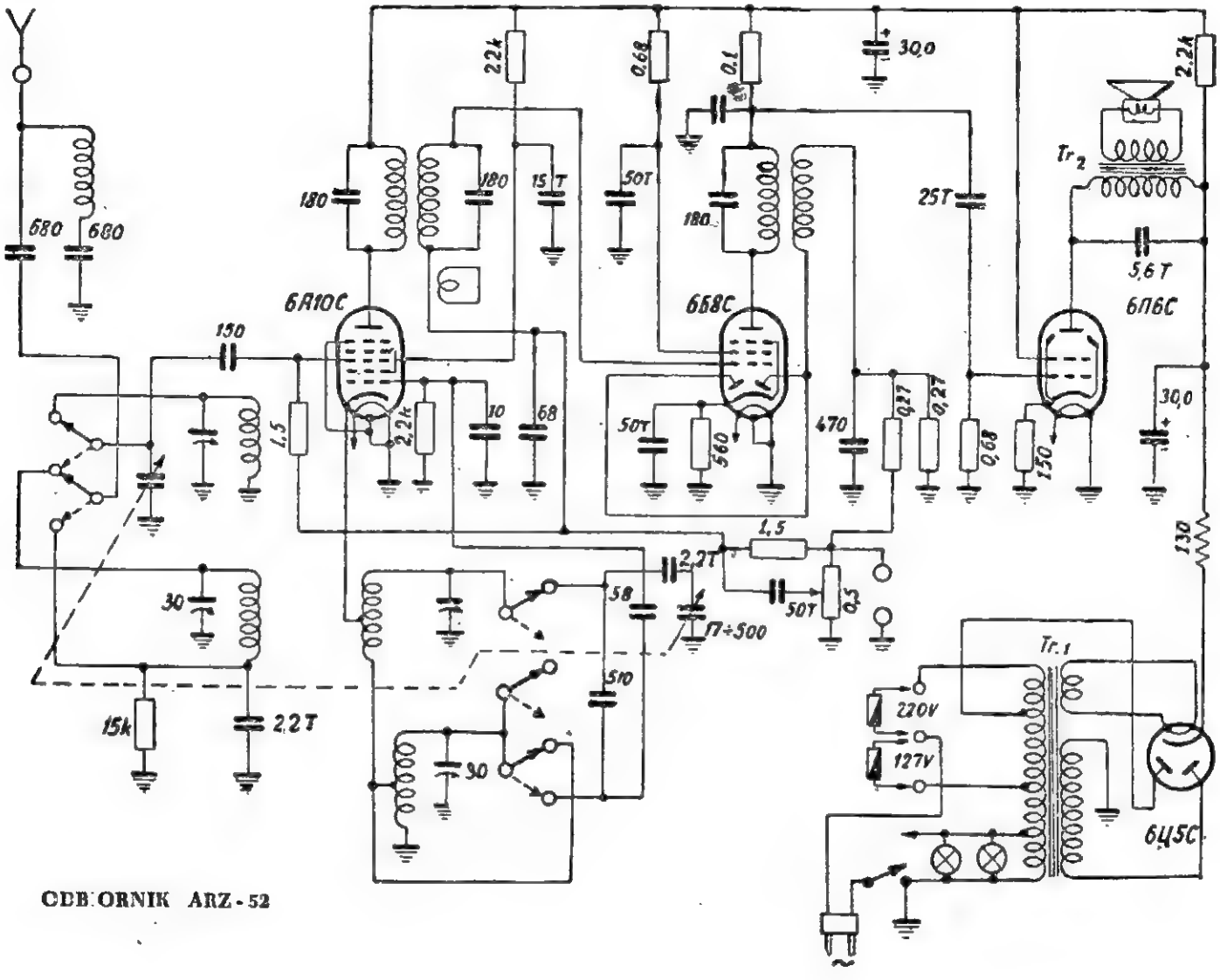
# PRZEGLĄD SCHEMATÓW




Odbiornik radziecki ARZ-52 stanowi ulepszenie swego poprzednika znanego pod nazwą ARZ-49. Układ ten został wypróbowany w wielu dziesiątkach tysięcy egzemplarzy, a pewien postęp jest do zanotowania głównie w części zasilającej.

Rozpatrzmy schemat tego odbiornika odznaczającego się prostotą i celowością. W obwodzie anteny mamy obwód upływowy LC nastrojony na częstotliwość pośrednią i nie dopuszczający przeszkód o tej częstotliwości do dalszych części układu. Jako cewka antenowa dla zakresu fal średnich służy cewka strojeniowa fal długich (ramiona przełącznika falowego — do góry). Na zakresie fal długich sprzężenie z anteną jest pojemnościowe od dołu, na pojemności 2,2 TpF.

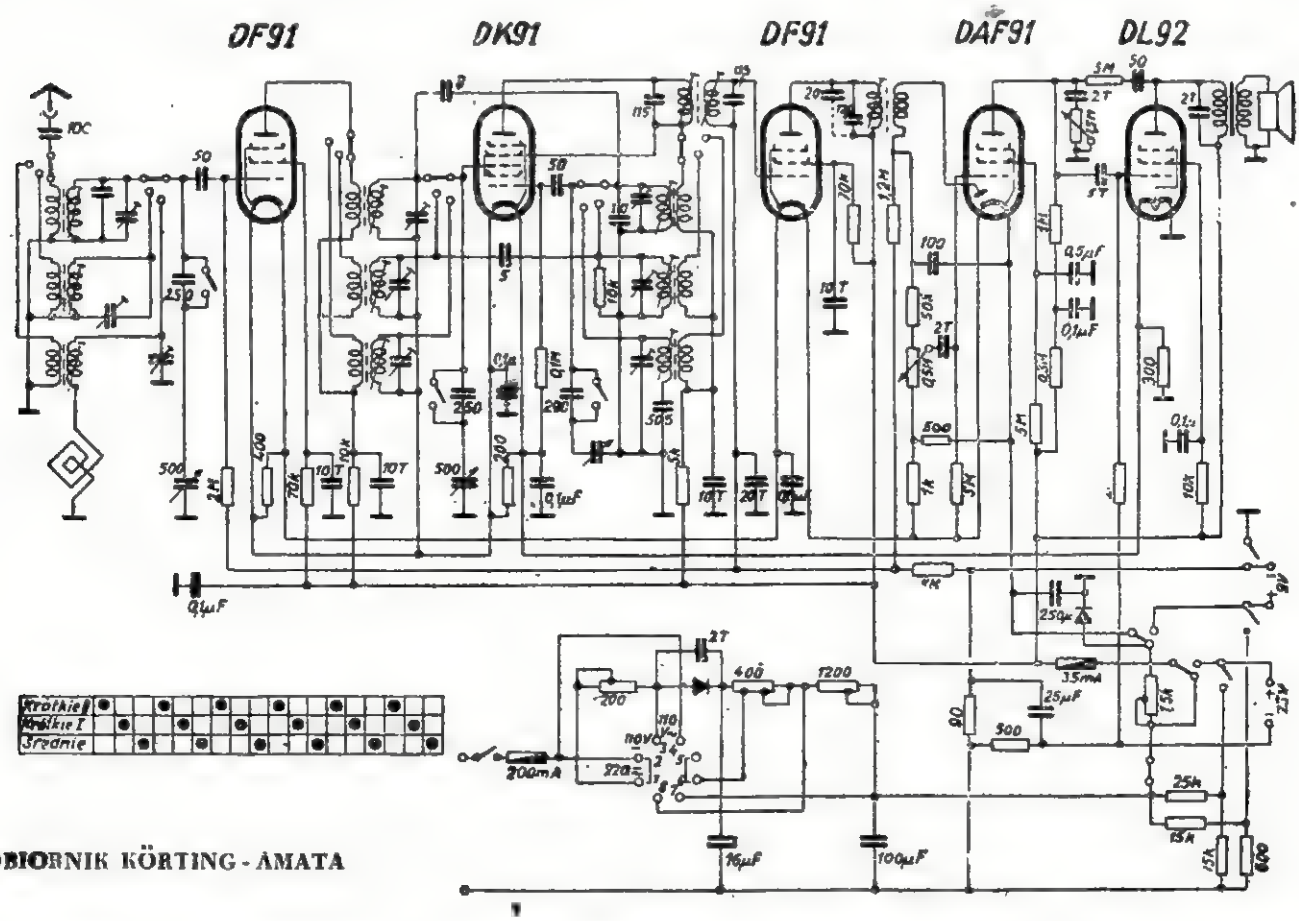
Obwody strojeniowe oscylatora umiejscowione są pomiędzy siatką i katodą lampy mieszającej a masą. Ponieważ do masy jest także zablokowana (pojemność 15 T) siatka ekranująca tej lampy, stanowi ona anodę części oscylującej. Obie cewki tam figurujące pracują, przynajmniej częściowo na obu zakresach fal. W ten sposób osiągnięto znaczną oszczędność na cewkach, co ma swoje znaczenie w produkcji masowej. Jako padding służy po-




ODBIORNIK ARZ-52

jemność 2,2 T na zakresie fal średnich a do niego włącza się na zakresie fal długich dodatkowo pojemność szeregową 510 pF.

W układzie filtra wstęgowego częstotliwości pośredniej w anodzie lampy mieszającej, obok dwóch normalnych cewek, widnieje jeszcze jedna ceweczka dodatkowa. Jest to właściwie jeden tylko zwój drutu, krótkozwarty. Umieszczony jest on między obu cewkami i służy do nastawienia sprzężenia pomiędzy obwodami, a więc do ustawienia selektywności układu; stopień wzmocnienia częstotliwości pośredniej zawiera jeden tylko obwód strojony. Wtórne uzwojenie jest aperiodyczne i daje na anodzie diody napięcia, które ta ostatnia prostuje dając napięcia małej częstotliwości oraz napięcie kierunkowe dla automatycznej regulacji wzmocnienia. Oba te napięcia nie rozdzielone, odkładają się na oporności 0,27 M. Stąd doprowadzone są do potencjometra poprzez drugą oporność 0,27 M. Pojemność do masy przewodu doprowadzającego (ekranowego) przyczynia się do wyfiltrowania składowej wielkiej a ściśle pośredniej częstotliwości. Na oporności potencjometra (0,5 M) stoi więc do dyspozycji około 2/3 wyprostowanego napięcia częstotliwości akustycznej oraz napięcia kierunkowego (trudno trochę go nazwać stałym). Ta ostatnia składowa zostaje podana poprzez 1,5 M do siatek sterujących dwu pierwszych lamp odbiornika i powoduje działanie automatyki. Jednocześnie drogą poprzez pojemność 50 T, do tego samego punktu układu dostaje się składowa małej częstotliwości w wysokości określonej przez położenie ślizgacza potencjometru. W ten sposób następuje powrót do obu poprzedzających lamp składowej małej częstotliwości i należy zapytać w jakim celu. Otóż napięcie tej częstotliwości nie działa wcale na pracę lampy pierwszej, a to dlatego, że w anodzie niema odporności na której napięcie takie mogłoby się odkładać, jest ona dla nich zwarta, znajdują się tam bowiem tylko uzwojenia pierwotne transformatora strojonego pośredniej częstotliwości. Gdyby przyłożone do siatki napięcia małej częstotliwości miały jakkolwiek wpływ zakłócający, konstruktorzy nie omieszkaliby włączyć w przewód doprowadzający normalnie




ODBIORNIK KÖRTING - AMATA

zresztą stosowanego filtra RC (np. 0,5 M i 0,1 µ F). Najwidoczniej jest to zbędne. Inna jest sytuacja w lampie 6B8 i tam figuruje w anodzie oporność 0,1 M, specjalnie przewidziana dla m. cz. i odblokowana małą pojemnością 150 pF. Na niej to odkładają się napięcia m. cz. i dzięki niej lampa 6B8 spełnia jednocześnie dwie funkcje: wzmacniacza częstotliwości pośredniej i małej. Jest to więc typowy tzw. refleks, który ma swoich zwolenników wśród konstruktorów małych i tanich odbiorników.

Wzmocnione napięcia małej częstotliwości zostają podane do siatki lampy końcowej typu 6V6, która zasila głośnik dynamiczny ze stałym magnesem. W katodzie tej lampy brak jest pojemności

blokującej w postaci kondensatora elektrolitycznego, co przyczynia się do uzyskania pewnego stopnia ujemnego sprzężenia zwrotnego.

Z kilku podanych poprzednio szczegółów widać, że konstruktorzy opracowali układ przede wszystkim pod względem oszczędności materiału, lecz jednak bez uszczerbku dla jakości. Ta dbałość o oszczędność ma swój wyraz również i w układzie zasilającym. Użyto tam mianowicie układu prostowania dwupołówkowego, przy czym jedna połówka napięcia daje specjalne uzwojenie transformatora, jako drugą wyzyskano część uzwojenia sieciowego. Skutkiem takiego układu, masa odbiornika musi być dołączona do jednego końca uzwojenia transformatora i nie może być oczywiście bezpośrednio uziemiona. Dla uproszczenia nie zastosowano w aparacie wogóle żadnego uziemienia, co jest jak wiemy prawie zawsze zbędne. Filtracja uzyskanego napięcia stałego jest również uproszczona dzięki zastosowaniu kondensatorów elektrolitycznych o wysokiej pojemności. Anoda lampy końcowej pobierająca większość prądu, zasilana jest wprost z pierwszego elektrolitu, zaś reszta układu otrzymuje napięcie za pośrednictwem filtru RC.

Następny schemat naszego przeglądu, podaje układ odbiornika Körting — Amata. W kilku punktach, godnych uwagi reprezentuje on najnowsze tendencje w budowie i eksploatacji odbiorników przenośnych.

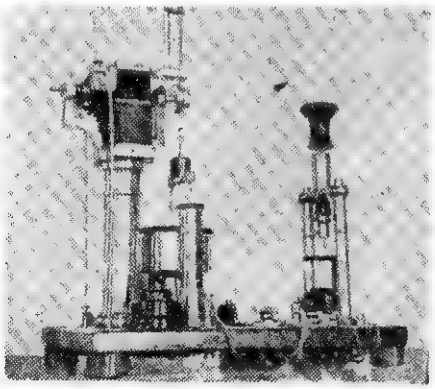
W obwodzie antenowym mamy przełączane uzwojenia dające optimum sprzężenia anteny z obwodami strojonymi. Trzeba przy tym zaznaczyć, że antena jest wbudowana w aparat, przy czym jej rodzaj jest podobny do anteny samochodowej, a mianowicie jest ona wyciągana z pudła aparatu. Uzupełnia ją dla zakresu fal średnich antena ramowa, wbudowana w pudło.

Układ posiada dwa zakresy fal krótkich 17—26 i 30—51 m przy czym zakres pojemności kondensatora obrotowego zastaje skrócony przez pojemności szeregowe, oraz zakres fal średnich. Po wzmocnieniu wielkiej częstotliwości koniecznym ze względu na krótką i mało skuteczną antenę, występuje stopień mieszania oraz dalej wzmocnienia częstotliwości pośredniej, potem detekcja, wzmocnienie niskiej częstotliwości a wreszcie stopień końcowy — wszystko w układach nie odbiegających od najczęściej spotykanych. Regulacja tonu umieszczona jest w gałęzi ujemnego sprzężenia zwrotnego (potencjometr 1,5 M).

Układ zasilania jest dość rozbudowany, jak zwykle w nowoczesnych odbiornikach przenośnych, których nie powinno się już więcej nazywać bateryjnymi, ponieważ zasilanie z sieci gra w nich równą rolę jak zasilanie z zawartych baterii. Zwrócić uwagę należy na zastosowanie odrębnego prostownika dla żarzenia.

Dalszą i niezmiernie ciekawą nowością jest tzw. odświeżanie baterii. Baterie ładuje się mianowicie w czasie, gdy aparat jest nie czynny, przy pomocy słabego prądu, równego w przybliżeniu prądowi wyładowania. Mimo, że dotychczasowe teorie uznawały możność doładowywania tylko w specjalnych wypadkach składu chemicznego ogniw (akumulatory ołowiowe i żelazo-niklowe), okazało się, że i baterie suche można podładowywać przywracając im znaczną część początkowej pojemności elektrycznej. Czas życia baterii przedłuża się w ten sposób bardzo znacznie.

## PIERWSZY NADAJNIK A. S. POPOWA



Dnia 7 maja 1895 roku wielki uczony rosyjski A. S. Popow podczas posiedzenia Rosyjskiego Towarzystwa Fizyko - Chemicznego przeprowadził po raz pierwszy w świecie próby przesyłania sygnałów radiowych drogą bezdrutową. W niecały rok później — 24 marca 1896 roku Popow przekazał pierwszy w świecie radiotelegram na odległość 250 m.

Podczas tych prób zastosował on nadajnik iskrowy, przy czym należy nadmienić, że ten system łączności stosowany był następnie przez długie lata, nawet już po wynalezieniu lampy katodowej i generatorów lampowych wytwarzających drgania niegasnące.

Zasada działania pierwszych nadajników Popowa była następująca: przy naciśnięciu klucza w pierwotnym uzwojeniu cewki indukcyjnej pojawia się prąd przerywany, który powoduje zaindukowanie się wysokiego napięcia we wtórnym uzwojeniu cewki. Antena, posiadająca pewną pojemność elektryczną w stosunku do otoczenia, ładuje się tak długo, dopóki napięcie na iskierniku nie osiągnie wielkości wystarczającej dla wywołania przeskoku iskry. W chwili przeskoku, obwód antenowy zostanie zwarty przez stosunkowo małą oporność szczeliny iskrowej, na skutek czego powstaje oscylacyjne rozładowanie anteny i w obwodzie antenowym powstaną tłumione drgania elektryczne.

Ciekawe jest, że nawet obecnie, wiele statków wyposażonych w nowoczesną aparaturę radiową, posiada również nadajniki iskrowe, jako rezerwę w przypadku uszkodzenia nadajnika głównego.

## SPRAWY RADIOFONII PRZEWODOWEJ ZAŁATWIA „RADIOFONIZACJA KRAJU"

Wobec częstych zapytań, skierowanych pod złym adresem, w sprawach dotyczących raadiofonizacji poszczególnych miejscowości, funkcjonowania terenowych radiowęzłów, czy reklamacji lub skarg na zły odbiór audycji przez głośniki — Komitet do Spraw Radiofonii „Polskiego Radia" wyjaśnia, że zagadnieniami tymi zajmują się w odpowiednich województwach zarządy okręgowe Radiofonizacji Kraju, do których należy zwracać się bezpośrednio, bądź do Centralnego Zarządu Radiofonizacji Kraju w Warszawie, ul, Nowy Świat 68.

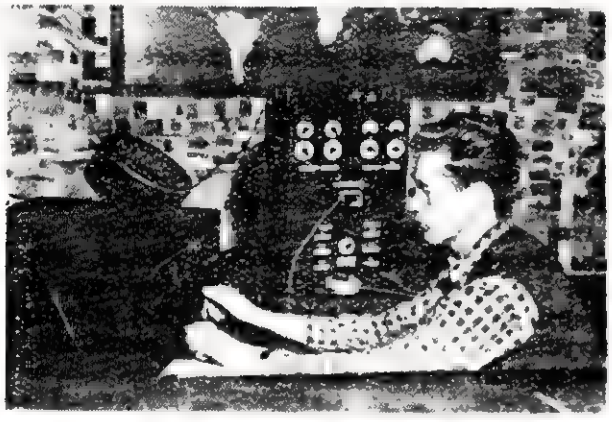
Komitet do Spraw Radiofonii „Polskie Radio" zajmuje się obecnie tylko przygotowaniem i wykonaniem audycji. Sprawa pracy stacji nadawczej należy natomiast już do Zarządu Radiostacji Ministerstwa Poczt i Telegrafów.

# WYSTAWA: „LIGA PRZYJACIÓŁ ŻOŁNIERZA W WALCE O POKÓJ"

W związku z tygodniem LPŻ, w dniu 6 października otwarta została w domu wypoczynkowym FWP „Warszawa" Wystawa, obrazująca dorobek poszczególnych sekcji LPŻ. Hasłem wystawy jest „LPŻ — w walce o Pokój".

Liga Przyjaciół żołnierza, wzorując się na bratniej organizacji radzieckiej „DOSAAF" prowadzi szkolenie swych członków w najrozmaitszych dziedzinach związanych z obronnością kraju. Wzmacniając siły obronne naszego kraju, przyczynia się tym do wzmocnienia sił obozu Pokoju i do utrwalenia Pokoju na całym świecie.

Obok szkolenia w sporcie motorowym, strzeleckim, obronie przeciwlotniczej — jedną z najważniejszych pozycji w programie działalności LPŻ stanowi szkolenie radiooperatorów w ramach Sekcji Łączności.



**Przez cały czas trwania Wystawy pracowała klubowa radiostacja krótkofalowa LPŻ, nawiązując łączność z krótkofalowcami całego świata**

Najobszerniejszym działem Wystawy jest właśnie dział poświęcony działalności tej sekcji.

Największym powodzeniem wśród zwiedzających cieszy się tu ośrodek nadawczy Centralnego Klubu LPŻ — gdzie pracują dwa nadajniki krótkofalowe — oba pod tym samym znakiem wywoławczym SP 5 KAB.

Główny nadajnik — to nowoczesny nadajnik przystosowany do pracy we wszystkich pasach radioamatorskich — tj. 1,7; 3,5; 7; 14; 21 i 28 Mc/s, zarówno na telegrafii jak i na fonii. Nadajnik pracuje w układzie modulacji anodowej i posiada moc wyjściową 150 W. Jako generator wzbudzający może pracować bądź to generator samowzbudny o wysokiej stałości częstotliwości — w układzie Clappa, bądź też generator ze stabilizacją kwarcową. Nadajnik odznacza się prostotą obsługi, co jest szczególnie ważne przy zmianie zakresu i przestrajaniu nadajnika.

Konstruktorem nadajnika jest znany krótkofalowiec inż. Kasia. Radiooperatorzy: ob. ob. Nietyksza, Rosza i Rutkowski pomimo stosunkowo krótkiego okresu pracy radiostacji klubowej na wystawie zdołali już nawiązać kilkaset połączeń z radioamatorami całego świata, w tym szereg z amatorami Związku Radzieckiego i Czechosłowacji. Ściany stoiska są dosłownie wytapetowane kartami „QSL" stanowiącymi potwierdzenia przeprowadzonych rozmów.

Poza tym w ośrodku pracuje również przenośny nadajnik ultrakrótkofalowy na pas 144 Mc/s, przeznaczony do łączności na bliskie odległości (w promieniu widoczności).

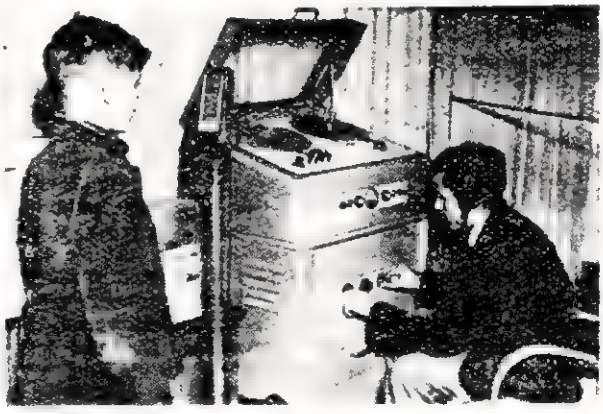
Z innych ciekawych eksponatów należy wymienić prace członków, przodującego koła LPŻ przy gimnazjum im. Władysława IV — poglądowe modele odbiorników rozłożonych na deskach, przy pomocy których początkujący radioamatorzy mogą się zapoznać w sposób obrazowy z działaniem urządzeń radiowych, oraz modele odbiorników ultrakrótkofalowych.

W pracy tego koła wyróżnili się szczególnie kol. Raczek Eugeniusz i kol. Gawałkiewicz, którzy jako pierwsi uzyskali świadectwa uzdolnienia radiooperatorów.

Na uwagę zasługuje model dwulampowego odbiornika wykonany przez niewidomego ucznia szkoły TPD Nr 1 kol. Zawistowskiego. Należy nadmienić, że kol. Zawistowski będąc uczniem zwykłej szkoły od 3-ch lat jest przodownikiem nauki — a obecnie — jednym z przodujących w wyszkoleniu członków koła LPŻ.

Ogromnym zainteresowaniem cieszy się również stoisko magnetofonowe, gdzie zwiedzający mogą usłyszeć swój głos nagrany na taśmie i zobaczyć jego obraz elektryczny na ekranie oscyloskopu.

Wystawa przyczyni się niewątpliwie do dalszego spopularyzowania radiotechniki wśród szerokich warstw społeczeństwa, a szczególnie wśród młodzieży. Należałoby tylko życzyć organizatorom, aby w przyszłym roku na wystawie znalazło się więcej eksponatów, podobnie jak na analogicznej wystawie DOSAAF w Związku Radzieckim, gdzie na drodze eliminacji spośród 10000 eksponatów wystawionych na wystawach okręgowych — 1000 eksponatów znalazło się na Centralnej wystawie radiowej w Moskwie.



**Przy aparaturze magnetofonowej ob. Zagozda; przy mikrofonie młody entuzjasta radia**

Kpt. R. Gliński

# *Hallo, hallo!*

## „MÓWI RADIOWĘZEŁ JEDNOSTKI..."

„Tu mówi radiowęzeł jednostki. Nadajemy audycję poświęconą przodownikom wyszkolenia bojowego i politycznego..." Na tę zapowiedź żołnierze N-tej jednostki wojskowej gromadzą się w pobliżu głośników na placu i w świetlicach i z wielkim zainteresowaniem słuchają słów audycji. A z głośników dolatują nazwiska — Skomro, Piekut, Cisek: są to nazwiska żołnierzy, którzy wyróżnili się na ćwiczeniach taktycznych w terenie, bardzo dobrymi wynikami.

W dalszym ciągu audycja mówi o gorliwym, sumiennym i dokładnym wykonywaniu przez tych kolegów zadań bojowych, o wyniesionych doświadczeniach z ćwiczeń i zauważonych brakach, których w przyszłości należy unikać. W ten sposób audycja mobilizuje wszystkich żołnierzy pododdziału do jeszcze gorliwszego szkolenia się, wzbudza w nich ambicje dorównania przodownikom i jednocześnie poucza jakimi metodami osiąga się najlepsze wyniki.

Audycja jest żywa, lekka i zrozumiała, zawiera dużo żołnierskiego humoru, często ośmiesza w odpowiedniej formie wszelkie zauważone niedociągnięcia w szkoleniu. Nic więc dziwnego, że audycje opracowywane w ten sposób cieszą się wielką popularnością wśród żołnierzy i z łatwością trafiają do serc słuchaczy.

Praca radiowęzła jest planowana. Plan pracy opracowuje na okres jednego tygodnia kierownik klubu przy pomocy kolegium redakcyjnego. Artykuły do radiowęzła, w formie codziennych sprawozdań z przebiegu dnia szkoleniowego piszą żołnierze, podoficerowie i oficerowie. Dzięki stałej trosce organizacji partyjnej i ZMP-owskiej ciągle rozwija się ożywiona współpraca żołnierzy z radiowęzłem, który jest dla nich szeroką trybuną wymiany doświadczeń i myśli, nieodłącznym towarzyszem codziennej pracy i nauki. Nic też dziwnego, że do studia oprócz artykułów popularyzujących przodowników wyszkolenia nadchodzą również różne żołnierskie utwory jak: wiersze, humoreski, opowiadania, słuchowiska itp. Są one nadawane w ramach audycji lokalnych, niekiedy odczytywane przed mikrofonem przez samych autorów.

Troska aparatu partyjno-politycznego, ścisła współpraca mas żołnierskich z radiowęzłem, dobór odpowiedniego programu i audycji oraz oparcie pracy radiowęzła na szerokiej sieci korespondentów z wszystkich pododdziałów — oto źródło owocnej pracy radiowęzła.

A oto niektóre ważniejsze formy pracy radiowęzła stosowane w w/w jednostce.

W godzinach rannych jest nadawana muzyka z płyt. Z głośników płyną wówczas pieśni żołnierskie polskie i radzieckie, pieśni rewolucyjne, masowe i melodie ludowe. W czasie śniadania nadaje się „Dziennik poranny". Głośniki są tak rozmieszczone, że przy śniadaniu można wysłuchać najświeższych wiadomości z kraju i zagranicy. W czasie zajęć głośniki radiowęzła milkną. Wtedy to kolegium opracowuje pogadanki na zaplanowane tematy szkoleniowe, komunikaty o osiągnięciach wyróżnionych pododdziałów i przodujących żołnierzy, korespondencje nadesłane z pododdziałów itp.

O godzinie 13,00 radiowęzeł rozpoczyna dalszą pracę. A oto słychać nazwiska żołnierzy wyróżnionych na ostatnich zajęciach. „Wyróżniła się drużyna plut. Miki... Drużynie życzymy dalszych sukcesów i poświęcamy jej piosenkę „Na lewo most, na prawo most". Po obiedzie radiowęzeł nadaje kolejny odcinek książki Rudnickiego „Stare i nowe". Książkę czyta kierownik radiowęzła kpr. Matuła. Czyta ją wyraźnie z widocznym uczuciem i przejęciem.

W godzinach wieczornych nadaje się audycje własne. Przed mikrofonem występują: zespoły świetlicowe, przodownicy wyszkolenia, racjonalizatorzy, chóry żołnierskie poszczególnych pododdziałów, zespoły muzyczne itp.

Ostatnio do programu radiowęzła jako stała pozycja została wprowadzona „gazetka radiowa", która omawia przede wszystkim zagadnienia bieżącego życia i szkolenia w jednostce. Gazetka radiowa popularyzuje niektóre artykuły z gazetek ściennych pododdziałów, biuletyny oraz artykuły stałych korespondentów radiowych specjalizujących się w pisaniu barwnych, ciekawych i aktualnych notatek. Gazetka radiowa ma w jednostce dużo zwolenników i w krótkim czasie zdobyła sobie niemałą sławę. Gazetka również po koleżeńsku ale stanowczo upomina bumelantów.

Wiele audycji radiowęzła jest poświęcone pracy partyjnej i ZMP-owskiej. Audycje takie mówią w jaki sposób ZMP-owcy przygotowywali się do wzorowego wykonania zadania na zajęciach taktycznych, popularyzują nazwiska wyróżnionych i krytykują kolegów, którzy zaniedbują się w szkoleniu. Krytyka jest twórcza, podaje bowiem błędy jakie popełnił dany żołnierz podczas ćwiczeń i wskazuje mu równocześnie drogę prowadzącą do szybkiego usunięcia niedociągnięć.

Mówiąc o pracy radiowęzła nie można pominąć milczeniem żmudnej i odpowiedzialnej pracy jego obsługi technicznej — kierownika kpr. Matuły. ZMP-owiec Matuła urządził swój radiowęzeł wzorowo. Aparatura znajduje się w jednym pomieszczeniu, a studio skąd są transmitowane audycje własne zajmuje oddzielny pokój. W obydwóch pomieszczeniach panuje idealny porządek i czystość.

Aparatura radiowęzła obsługiwana przez kpr. Matułę od roku czasu nie miała ani jednego defektu poza normalnym zużyciem się dwóch lamp w wzmacniaczu. Głośniki zainstalowane w świetlicach i na placu grają wyraźnie i czysto. W wypadku uszkodzenia się membramy kpr. Matuła kieruje je do warsztatu remontowego. Za swą sumienną pracę na tym stanowisku otrzymał ostatnio pochwałę od D-cy jednostki oraz 5-dniowy urlop.

Można powiedzieć, że radiowęzeł N-tej jednostki wojskowej spełnia swoje zadanie i pomaga aparatowi partyjno-politycznemu jednostki w wychowaniu mas żołnierskich na ofiarnych i odważnych obrońców naszej Ludowej Ojczyzny.

## MINIATUROWE ELEMENTY RADIOWE

Równolegle z rozwojem techniki radiowej ulegają przeobrażeniom również formy konstrukcyjne sprzętu, wymiary jego elementów składowych itp. Małe rozmiary i zredukowany do minimum ciężar muszą posiadać niektóre urządzenia radiowe z racji swego przeznaczenia względnie warunków pracy. Odnosi się to przede wszystkim do specjalnych odbiorników kieszonkowych lub używanych w turystyce, radiosond wznoszonych na balonikach, małych o specjalnym przeznaczeniu nadajników, itp.

Stosowane w nich lampy są typu bateryjnego i sieciowego o średnicy przekroju poprzecznego nie większej niż 10 mm i o wysokości 3 cm: Oprócz lamp-karzełków, są produkowane i stosowane również miniaturowe kondensatory, mikrofony, opory i słuchawki. Pomimo wydatnego zredukowania wymiarów — wzmiankowane lampy i elementy składowe, odznaczają się zupełnie dobrymi właściwościami elektrycznymi i spełniają wszystkie funkcje normalnych lamp i elementów. Na uwagę zasługuje tu precyzja konstrukcji tego rodzaju liliputów radiowych: na przykład jeden z wielu typów lamp miniaturowych posiada 9 czynnych elektrod rozmieszczonych w bańeczce o przekroju poprzecznym 6 mm i jest zbudowany z 30 części składowych; włókno żarzeniowe jest wykonane z drucika grubości 25 tysięcznych milimetra.

# JESZCZE O MOSKIEWSKIEJ WYSTAWIE TWÓRCZOŚCI RADIOAMATORSKIEJ

W sprawozdaniu z Moskiewskiej Wystawy Centralnej twórczości radzieckich radioamatorów - konstruktorów umieszczonym w poprzednim numerze Radioamatora, o niektórych działach mogliśmy na razie dać tylko krótką wzmiankę. Przytoczymy obecnie kilka dalszych przykładów świadczących o rozpiętości zagadnień, jakimi zajmują się i jakie rozwiązują nasi koledzy radzieccy.

Szczególnie ciekawe i pouczające jest rozpracowanie całego szeregu rozwiązań wprowadzających elekronowe metody badania pomiaru i kontroli do najrozmaitszych działów medycyny i gospodarki narodowej. Rozpiętość tematów i rozwiązań jest tu tak bogata, że niemal każdy eksponat stanowi coś zupełnie odrębnego.

Kilku wystawców pokazało więc rozmaite wykonania podstawowych obecnie w medycynie aparatów jak elektrokardiografy (do badania serca) oraz elektroencefalografy (do badania mózgu). Są to bardzo trudne do wykonania urządzenia, od których wymaga się dokładnego wzmocnienia bardzo słabych napięć i to wśród przeszkadzających zakłóceń ze strony sieci oświetleniowej, przy czym napięcia te obejmują zakres częstotliwości bardzo niski, od kilku czy kilkunastu nieregularnych często cykli na minutę, do kilkuset na sekundę. Krzywa działania mózgu i serca, zanotowane na taśmie np. fotograficznej lub doraźnie obserwowane na ekranie oscylografu katodowego, dają lekarzowi podstawowy materiał do diagnozy lekarskiej badanych organów. Za doskonałą konstrukcję i pomysłową zasadę kardiografu elektronowego, radioamator Smirnow otrzymał pierwszą nagrodę. Inny wystawca Akuliniczew, wykonał kardiograf, wykazujący jednocześnie dwa obrazy działania serca, zdjęte z odrębnych par elektrod i dający lepszy wgląd w jego działanie i wzajemne oddziaływanie komór sercowych.

Z dziedziny zastosowań metod elektronowych do przemysłu, przytoczymy kilka przykładów. Radioamator Orłow zademonstrował przyrząd wykazujący na ekranie oscyloskopu odchylenia od prawidłowości nacinania zębów na kołach zębatych a tym samym kotrolujący i usprawniający ich produkcję. Przyrząd ten zastępuje dotychczasowe skomplikowane metody badań optycznych.

Szczerbakow pokazał precyzyjny aparat służący do stwierdzenia pomiaru nachylenia powierzchni ziemi lub budowli od ścisłej poziomości. Zasada pracy tego urządzenia polega na zmianie pozycji kondensatora obwodu drgającego — zmiana częstotliwości drgań jest miarą odchylenia od poziomu.

Anikiejew wystawił aparat regulujący samoczynnie czas wyświetlania powiększeń fotograficznych w zależności i gęstości negatywu. Malenin, skonstruował urządzenie do kontroli i pomiaru koncentracji roztworów, ważne dla przemysłu chemicznego.

Z dziedziny, którą dotychczas uważaliśmy za najważniejszą w konstrukcji radioamatorskiej a mianowicie — odbiorników, było na Wystawie cały szereg bardzo ciekawych, świadczących o silnym i szybkim postępie w tej dziedzinie. Jednym z najlepszych, był 11-lampowy odbiornik komunikacyjny, w układzie superheterodyny z podwójną przemianą częstotliwości specjalnie dla zakresów fal krótkich. Odbiornik zawiera szereg udogodnień, jak kwarcowy kalibrator nastrojenia, precyzyjne rozciąganie zakresów i nastrojenie, regulowaną szerokość wstęgi, tłumienie przeszkód itp. Konstruktor tego odbiornika Romylewicz, otrzymał pierwszą nagrodę. Podobny w konstrukcji i zasadzie jest również 11-lampowy odbiornik grupy radioamatorów z Woroszyłowgradu o specjalnie wystudiowanej części do odbioru sygnałów telegraficznych.

Po całym szeregu innych, nieznacznie tylko ustępujących w konstrukcji wymienimy odbiorniki bateryjne, zresztą wielolampowe superheterodyny o małym poborze energii, dalej aparaty z zasilaniem uniwersalnym z sieci prądu zmiennego lub stałego, baterii, oraz akumulatora. Szczególną ciekawość wzbudzały aparaty miniaturowe, wielkości damskiej torebki.

Specjalnie duży dział zajmuje amatorska telewizja. Wśród eksponatów, pierwsze miejsce zajmuje urządzenie retransmisyjne, odbierające nadawania telewizyjne z Moskwy i nadające je lokalnie przy pomocy małego nadajnika. W ten sposób umożliwia się odbiór telestacji moskiewskiej w znacznej odległości, normalnie leżącej poza zasięgiem zwykłych odbiorników. Konstruktorami tej aparatury są członkowie Centralnego Klubu Dossaf'a: Gorszkow i Moskalew.

Kilka radioklubów wystawiło radioamatorskie radio, stacje telewizyjne, a właściwie całe centra nadawcze (Odessa, Ryga, Tallin, Charków itp.). Wielu wystawców pokazało ciekawe odbiorniki telewizyjne, niektóre o wzmocnionej czułości, dające odbiór z odległości nawet 90 km od Moskwy.

Niektóre odbiorniki służą jednocześnie do odbioru modulacji częstotliwości na falach ultra-krótkich. Dużym zainteresowaniem cieszą się urządzenia uniwersalne składające się z odbiornika normalnego, telewizora oraz radiogramofonu, przy czym jakość odtwarzania jest na wysokim poziomie. W ogóle telewizja jest może najbardziej rozwijającym się działem i jej eksponaty dowodzą coraz większego mistrzostwa radioamatorów radzieckich.

# NOWE WYDAWNICTWA

**Stowarzyszenie Elektryków Polskich: Kalendarzyk elektrotechniczny 1952 - 1953.** Państwowe Wydawnictwa Techniczne, stron 911, cena 90.— zł.

Drugie powojenne wydanie „Kalendarzyka" SEP-u wyszło w podwójnej zwiększonej objętości i zawiera dzięki temu wielką ilość potrzebnego materiału. Kalendarzyk, który jeśli tak dalej pójdzie stanie się niebawem „kalendarzem" — jest niezbędnym źródłem bogatych informacji jakie każdy praktyk elektryk, a także i radioelektryk musi mieć stale pod ręką.

Kalendarzyk zawiera obecnie 22 rozdziały omawiające poszczególne tematy. Rozdział I, podaje dane treści ogólnej jak: wieczny kalendarz, czas, rozmaite ciekawe liczby astronomiczne, a poza tym taryfy: pocztową, kolejową itp.

Rozdział II jest zbiorem danych matematycznych — tablic ułatwiających obliczenia, oraz szeregu najbardziej potrzebnych elementów matematyki stosowanej. Rozdział III zawiera tablice miar i jednostek, wzajemną zamianę ich, podobnie jak rozdział IV, podaje tablice fizyczne i dane rozmaitych materiałów; wszystko bardzo potrzebne wiadomości. Dalsze Rozdziały zawierają tablice techniczne, wytrzymałość materiałów, spalanie i kotły parowe oraz maszyny: spalinowe, parowe i wodne.

W części „Elektrycznej" kolejne Rozdziały omawiają podstawy elektrotechniki, przyrządy pomiarowe oraz materiały elektrotechniczne. Duże Rozdziały XII i XIII, zawierają dane oraz obliczenia przewodów i linii elektrycznych. Dalsze Rozdziały zawierają omówienie instalacji wnętrzowych i napowietrznych, grzejnictwo elektryczne, oświetlenie. Obszerne Rozdziały XIX i XX poświęcone są maszynom elektrycznym oraz transformatorom. Kalendarzyk kończą prostowniki oraz radiotechnika, potraktowana zresztą zupełnie po „macoszemu".

Z pobieżnego lecz długiego spisu rzeczy wynika, że Kalendarzyk zawiera niezbędne wskazówki przy projektowaniu i stosowaniu wszelkich urządzeń elektrycznych, a wśród nich oczywiście i radioelektrycznych, choć jeżeli chodzi o całość radiotechniki, to trzeba będzie wydać odrębny kalendarzyk, co zresztą sugerują Autorzy w przedmowie.

Kalendarzyk obok wielu zalet, nie obywa się niestety bez wad. Są nimi: dość wysoka cena (umotywowana znacznymi kosztami wydawniczymi), i znaczna ilość błędów drukarskich, które choć zawarte w erracie (120 pozycji!) i łatwe do poprawienia, podrywają zaufanie do treści tabel i wzorów i nie dają pewności jaką takie podstawowe źródło, powinno dawać każdemu doświadczonemu czy nie doświadczonemu użytkownikowi.

# Z KRAJU i ZAGRANICY

### MIANOWANIE PRZEWODNICZĄCEGO POLSKIEGO RADIA

Prezydent RP. Ob. Bolesław Bierut mianował Ob. Romualda Gademskiego Przewodniczącym Komitetu do Spraw Radiofonii „Polskie Radio". Komitet do Spraw Radiofonii składa się z czterech zespołów, których zadaniem jest przygotowanie i wykonanie audycji radiowych.

### TELEWIZJA W WARSZAWIE

W Warszawie zakończone zostały przygotowania, zmierzające do rozpoczęcia nadawania widowisk telewizyjnych. Instytut Łączności przygotował stację nadawczą i studio, Polskie Radio zaś program. Odbiorniki telewizyjne „Leningrad", które nadeszły ze Związku Radzieckiego, instalowane są w punktach zbiorowego odbioru.

### EKSPOZYTURY PROGRAMOWE

We wszystkich miastach wojewódzkich, gdzie nie ma rozgłośni Polskiego Radia utworzone zostały ekspozytury programowe. Będą to miniaturowe rozgłośnie, które audycje swoje nadawać będą, wykorzystując sieć radiofonii przewodowej.

### ROZPOCZĘCIE ROKU SZKOLNEGO WSZECHNICY RADIOWEJ

W dniu 15 października rozpoczęła wykłady Wszechnica Radiowa. W piątym roku swej działalności wykładane będą następujące przedmioty: Kurs wstępny — Nauka o Konstytucji Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej, Rozwój Społeczeństwa Ludzkiego i Agrobiologia; Kurs I — Nauka o Konstytucji, Historia Polski, Zarys Historii powszechnej, Przyroda; Kurs II — Materializm historyczny i dialektyczny ze wstępem przyrodniczym, Historia ruchu robotniczego, Ekonomia polityczna, Historia literatury polskiej, Nauka o świecie. Wykłady są ogłaszane drukiem w postaci skryptów Wszechnicy Radiowej. Ze względu na wielkie znaczenie Wszechnicy jako uczelni światopoglądowej pożądanym jest, aby wszystkie koła radioamatorskie SKRK i LPŻ korzystały z jej wykładów.

### RADIOWY KURS NAUKI JĘZYKA ROSYJSKIEGO

Od dnia 13 października Polskie Radio nadaje lekcje języka rosyjskiego dla początkujących i zaawansowanych. Dla początkujących audycje są nadawane w poniedziałki i piątki w programie I o godz. 17.00, a dla zaawansowanych — w poniedziałki i czwartki w programie II o godz. 19.10. Dla słuchaczów obu kursów teksty lekcji zamieszczane są w postaci wkładek do tygodnika „Radio i Świat".

### KOLUMNY DŹWIĘKOWE ZAMIAST MEGAFONÓW

Radiofonizacja Kraju stosuje obecnie zamiast megafonów, obsługujących place publiczne, potężne kolumny dźwiękowe. Wymieniono również już zainstalowane megafony i ustawiono na ich miejsce sprzęt bardziej nowoczesny.

### AUDYCJA RADIA RADZIECKIEGO W JĘZYKU POLSKIM

Wszechzwiązkowy Komitet Radiowy nadaje codziennie audycje dla radiosłuchaczy polskich. Interesujących wiadomości politycznych, przeglądów prasy, pogadanek z najrozmaitszych dziedzin życia, pięknej muzyki słuchamy w podanym niżej czasie na falach radia radzieckiego:

godz. 11.15 — 11.30 na falach krótkich w paśmie 25 i 31 m, godz. 17.30 — 18.00 na falach krótkich w paśmie 41 i 49 m oraz na fali średniej w paśmie 257 m, 19.30 — 20.00 na fali średniej w paśmie 257 m oraz na fali długiej 1.068 m. 21.00 — 21.30 na fali średniej w paśmie 257 m oraz na fali długiej 1.068 m.

Codziennie w audycji o godz. 17.30 nadawany jest przegląd prasy, w audycji zaś o godz. 21.00 — komentarz dnia.

Koncerty nadawane są w poniedziałki, środy i piątki o godz. 22.30 — 23.00 na falach krótkich w paśmie 49 m, na fali średniej w paśmie 257 m oraz na fali długiej 1.068 m.

### ZŁOTY MEDAL IM. A. S. POPOWA

Prezydium Akademii Nauk Związku Radzieckiego rok rocznie przyznaje złoty medal im. A. S. Popowa za pracę w dziedzinie radia. Po raz pierwszy medal był przyznany w r. 1948 członkowi-korespondentowi Akademii Nauk ZSRR W. P. Wołodginowi. W 1949 r. medal zdobył jeden z najwybitniejszych uczonych, pracujących w dziedzinie radiotechniki i nauki o radiu — akademik B. A. Wwideńskij. W 1950 r złoty medal im. A. S. Popowa otrzymał również słynny uczony inżynier radziecki, członek korespondent Akademii Nauk ZSRR — A. L. Minc. W ubiegłym roku odznaczenie to zdobył akademik A. I. Berg, który jest znanym specjalistą w dziedzinie teoretycznej i doświadczalnej radiotechniki, a poza tym doskonałym pedagogiem.

Ogłoszenie konkursu wśród pracowników naukowych techniki radiowej w r. 1952 wzbudziło wielkie zainteresowanie nie tylko w Związku Radzieckim. Złoty Medal im. A. S. Popowa mogą zdobyć i zagraniczni uczeni, którzy wykażą się twórczymi pracami z zakresu radia. Prace konkursowe są składane co roku radzieckim instytucjom badawczo-naukowym, które wydają opinię i zgłaszają kandydata do konkursu.

Zazwyczaj wiadomość o przyznaniu złotego medalu im. A. S. Popowa ogłaszana jest w Dniu Radia, który obchodzimy 7 maja.

### RADIO NIEMIECKIEJ REPUBLIKI DEMOKRATYCZNEJ

Radio Niemieckiej Republiki Demokratycznej posiada w chwili obecnej 3 zespoły: Deutschlandsender (Radio Niemieckie), pracujące w Berlinie na fali długiej i krótkiej; Berliner Rundfunk (Radio Berlińskie), posiadające radiostację w Berlinie w zakresie fal średnich oraz Mitteldeutscher Rundfunk (Radio Środkowych Niemiec), które rozporządza radiostacjami w Leipzig, Schwerin, Potsdam, Dresden, Weimar i Halle.

Radiofonia NRD prowadzi na swoich falach walkę o zjednoczenie Niemiec, demaskuje kłamstwa propagandy anglo-amerykańskiej, ujawnia anty-pokojowe knowania zachodniego kapitału oraz mobilizuje naród niemiecki do budowy demokratycznych i socjalistycznych Niemiec.

### RADIOFONIA CHIŃSKA

Radiofonia chińska obsługuje olbrzymi teren. Obecnie na terenie całego kraju budowane są nowe stacje nadawcze. W stosunku do 1949 r. w roku 1951 liczba radiostacji wzrosła dwukrotnie — o 117.6%, zaś liczba nadajników trzykrotnie — o 184.5%.

Od 1950 r. prowadzona jest radiofonizacja kraju przy zastosowaniu sieci radiofonii przewodowej. W ciągu jednego roku założono 3.451 punktów zbiorowego słuchania, 2.000 punktów odbiorczych oraz 12.496 radiowęzłów.

### AWANTURNICY W ETERZE

Władze amerykańskie w Europie zakładają radiostacje, które pracują na falach przyznanych przez Międzynarodową Konferencję Radiową w Kopenhadze dla innych krajów. Te bezprawne wyczyny Amerykanów powodują zakłócenia audycji nadawanych przez państwa Obozu Pokoju — Związku Radzieckiego, krajów demokracji ludowej i NRD. ZSRR, Bułgaria i Albania składały już protest u władz amerykańskich, jak również Rząd Węgierski, gdyż stacje wojskowe przeszkadzają normalnej pracy Radiu Węgierskiemu.

# PORADY

*Ob. Majchrzak Jerzy — Zgierz, Świerczewskiego 67*

Schemat odbiornika z magicznym okiem znajdzie Ob. w numerze 4 lub 6 z roku bieżącego. Odbiorniki wyposażone w tego rodzaju wskaźnik dostrojenia są zwykle aparatami wielolampowymi typu superheterodynowego. Miesięcznik RADIO z 50 r., może Ob. otrzymać z Biura Wydawnictw Polskiego Radia w cenie 3 zł.

*Ob. Kaczmarek Chryzoston — Dąbrówka Wlkp.*

Schemat odbiornika Saba S441WL nie był drukowany w wydawnictwach radiotechnicznych. W celu dokonania naprawy posiadanego aparatu może Ob. skorzystać z podobnego schematu, przystosowanego do tych samych lamp.

*Ob. K.K.R. — Poznań*

Częstotliwość pośrednia odbiorników typu Pionier wynosi 470 Kc/s. Jest to typowa częstotliwość, stosowana w nowoczesnych aparatach obok spotykanej jeszcze częstotliwości 127 Kc/s (głównie w odbiornikach f-my Philips).

*Ob. Dzwonowski Czesław — Brzeg nad Odrą*

Schemat i opis prostego odbiornika dwulampowego na prąd zmienny znajdzie Ob. w numerze 5 z 51 r. Układ jednolampówki z lampą ABL1 podany jest w numerze 9 z br.

*Ob. Helama Karol — Skoczów, pow. Cieszyn*

Uwagi Ob. w sprawie schematów są słuszne ze stanowiska początkującego radioamatora, dla którego może najwłaściwsze byłyby opisy odbiorników najprostszych. Czy jednak byłoby słuszne przystosować poziom jedynego pisma dla radiotechników i radioamatorów jakim jest nasz miesięcznik do poziomu najniższego, zamiast jak to czynimy obecnie, prowadzić w nim działy odpowiadające różnym kategoriom czytelników, aby pismo miało jak najbardziej popularny charakter przystosowany do wymagań ogółu Czytelników? Oczekujemy wypowiedzi na ten temat wszystkich zainteresowanych — będą one dla nas wskazówką, jak w przyszłości zmienić układ miesięcznika. Sposób włączenia oporu i kondensatora katodowego podaliśmy w numerze 3 z br. W stosunku do lamp bateryjnych ujemne spolaryzowanie siatki sterujacej odbywa się najczęściej w sposób półautomatyczny t.zn. jest ono czerpane z oporu, przez który płynie suma prądów wszystkich lamp odbiorczych.

*Ob. Peisert Stanisław — Gdańsk — Wrzeszcz, Kochanowskiego 67*

W układzie odbiornika EAF88/48W z nr 2 52 r. automatyczna regulacja siły odbioru działa bez opóźnienia, ponieważ dioda służąca do prostowania napięcia regulacji pracuje zarówno przy małych jak i dużych napięciach bez ograniczeń. Ograniczenie polega jak wiadomo na tym, że anoda diody otrzymuje ujemny potencjał względem katody, który reguluje ją dla napięć niższych od tego potencjału. W omawianym przypadku, gdy niema sygnału, potencjał anody równy jest potencjałowi katody, a więc dioda może pracować normalnie. Rola dodatkowej cewki krótkofalowej włączonej równolegle do obwodu oscylatora polega na tym, że dzięki niej istnieje możność zmiany oporności indukcyjnej obwodu, a w związku z tym, także napięcia oscylacji. Wskutek tego wyrównanie poziomu na całym zakresie możliwe jest przez dobranie odpowiedniej indukcyjności obwodu.

*Ob. Makowski Tadeusz — Poznań, Strzałowa 2*

Posiadanie generatora wielkiej częstotliwości obejmującego swoim zasięgiem jeden lokal, działającego więc w promieniu nie przekraczającym kilkunastu metrów jest dozwolone, gdyż taki mniej więcej zasięg mają oscylatory pomiarowe. Korzystanie z urządzeń nadawczo - odbiorczych zamiast telefonów na terenie instytucji, jest odrębnym zagadnieniem, które prawdopodobnie zostanie uregulowane nowymi przepisami, jakie mają się ukazać w sprawie krótkofalarstwa. Szeroka wstęga nadajnika długofalowego nie przeszkadza w dostrojeniu się do danej radiostacji i nie powinna powodować zakłóceń ze strony stacji sąsiednich ze względu na duże odstępy pomiędzy nimi, co jest widoczne z układu napisów na skali odbiornika.

*Ob. Boziński Jan — Grudziądz, 15-go Grudnia 3*

Książki, o które Ob. zapytuje, można nabyć w warszawskich księgarniach bez trudu — możliwości poza Warszawą nie znamy. W roku bieżącym ukazały się następujące książeczki Biblioteki Radioamatora:
1) Odbiorniki detektorowe, 2) Zasilacz sieciowy, 3) Lampy elektronowe, 4) Wśród świateł telewizji, 5) Przyrządy pomiarowe radioamatora, 6) Transformatory i dławiki, 7) Instalacje głośnikowe, 8) Jak czytać i rozumieć schematy, 9) Warsztat radioamatora. Schematy detektora i Talizmana, znajdzie Ob. w nr. 6 i 8 z br. W sprawie głośnika przypuszczamy, że chodzi o zastosowanie typu większego tzn. o większej średnicy i silniejszym magnesie, co zawsze jest pożądane.

*Ob. Wech Aleksander — Bytom, Powstńców 27.*

Gwizdy z generatora sygnałowego na częstotliwość 600, 1200 Kc oraz pomiędzy nimi, występują prawdopodobnie dlatego, że generator pracuje na częstotliwości niższej od 600 Kc, a uzyskiwane sygnały są jej harmonicznymi. Jako zasadę przy cechowaniu i strojeniu należy przyjąć, aby z generatora wysyłany był możliwie słaby sygnał wtedy bowiem wszystkie sygnały słabsze od podstawowego nie będą słyszalne. Częstotliwości niższe od podstawowej nie są częstotliwościami harmonicznymi, mogą jednak wystąpić w wyniku tzw. odbić lustrzanych superheterodyny. Ekranowanie generatora przez wyłożenie go wewnątrz cynfolią może być nie wystarczające. Aby zapobiec promieniowaniu na zewnątrz należy starannie ekranować cewki wraz z przełącznikiem, oscylator z lampą i transformatorem, wreszcie połączenie do masy sprowadzić wspólną szyną do jednego punktu. Do ekranowania najlepiej użyć blachę miedzianą, aluminiową lub żelazną o grubości 0,5 mm. Generator włącza się do zespołu pośredniej częstotliwości bezpośredniolub przez kondensator. Najczęściej stosuje się wygodniejszy sposób, a mianowicie łączy się generator z siatką lampy wzmocnienia pośredniej częstotliwości, odłączając poprzednie człony przez zdjęcie kapy z główki lampy, która zwykle jest połączona z siatką sterującą.

*Ob. Zatoń Tedeusz — Radom, Limanowskiego 33.*

W dwulampowym wzmacniaczu sieciowym z lampami AF7, AL4 i AZ1 wartości oporów i kondensatorów podane są na schemacie zasadniczym w nr 10 z br.

*Ob. Benesiewicz Piotr — Drygały, woj. Olsztyńskie.*

Sądzimy, że jedno lampowy generator, zbudowany wg schematu generatora kieszonkowego z lampą RV12P2000 może pracować także z jedną z wymienionych przez Ob. lamp, przy napięciu anodowym wynoszącym kilkanaście woltów. Zastosowanie niskich napięć anodowych w odbiorniku, podobnie jak ma to miejsce w generatorze jest możliwe, ale odbiór ze względu na złe warunki pracy lamp, będzie niedostateczny z uwagi na zniekształcenia i siłę. Zwykłe lampy bateryjne wymagają napięcia anodowego w wysokości conajmniej 80 woltów. Lamp typu SD1A i SAL nie znamy. Jednoczesne wykorzystanie pentody do kilku celów, między innymi jako prostownika napięć regulacji zaników zamiast zwykłej diody jest możliwe przez użycie anody i siatki przeciwemisyjnej połączonej z katodą zamiast zwykłej diody.

*Ob. Arent Ryszard — Turek, Uniejowska 15.*

Elektromagnes do głośnika zawiera kilka tysięcy zwojów cienkiego drutu o średnicy mniejszej niż 0,1 mm. Uzwojenie takiego magnesu przedstawia duży opór i dlatego nie grzeje się podczas pracy. Drut o średnicy około 0,7 mm do tego celu nie nadaje się.

*Ob. Dudek Edward — Warszawa, Świeża 4.*

Dwulampowy odbiornik bateryjny może Ob. wykonać wg schematu montażowego wzmacniacza dwulampowego jaki podany był w nr 8 z br. Przypuszczamy, że montaż nie nastręczy żadnych trudności. Jeżeli chodzi o cewki, to radzimy nabyć gotowy zespół do jednoobwodówki i połączyć go zgodnie ze schematem fabrycznym, jaki do cewek jest zwykle dołączony. Kondensator strojeniowy należy włączyć równolegle z cewką siatkową.

*Ob. Mańka Stefan — Podgórzyn k/Jeleniej Góry, Bujwida 7.*

W celu uruchomienia zdekompletowanego lub uszkodzonego odbiornika należy zbadać przede wszystkim stopień wzmocnienia małej częstotliwości, korzystając w tym celu z gniazd adapterowych. Po zbadaniu zasilacza i uruchomieniu wzmacniacza adapterowego należy kolejno włączać następne lampy do pracy. Można przy tym posługiwać się dowolnym schematem odbiornika, przystosowanego do tych samych lamp np. umieszczonym w nr 10 mies. Radio z 50 r. Schematu oryginalnego Mende 205W nie drukowaliśmy.

*Ob. Aleksiejuk Stefan — pta Ryboły, woj. Białostockie.*

Interesujące Ob. opisy odbiorników i wzmacniaczy oraz kondensatorów podane były w ostatnich czterech numerach RADIOAMATORA począwszy od numeru 6. Dane cewek różnych typów znajdzie Ob. w nr 1 i 5 z ub. r. Książki z dziedziny radiotechniki są do nabycia w księgarniach technicznych jak np. Dom Książki, Warszawa, ul. Bracka 20. Nieszkicowany w liście schemat jest niekompletny, dlatego nie możemy wskazać sposobu dobudowy trzeciego zakresu. Uruchomienie nowego zakresu odbioru wymaga dużego doświadczenia i dostatecznie długiej praktyki radioamatorskiej, gdyż tylko wtedy możliwe jest uzyskanie dobrych wyników. Niedoświadczonym radioamatorom nie radzimy podejmować takiego zadania.

*Ob. Gąska Stanisław — Ślizów, p-ta Syców, woj. Wrocławskie.*

Lampy ECH4 i EBL1 można zastąpić lampami UCH21 i UBL21 pod warunkiem zmiany podstawek w aparacie oraz przy zmianie sposobu zasilania obwodu żarzenia lamp. Lica wielkiej częstotliwości skręcona z 9 drucików nadaje się do wykonania cewek. Co do wpłaty dokonanej przez Ob. zaszło jak wynika z treści listu nieporozumienie, ponieważ w poprzedniej korespondencji zamówiony został miesięcznik bez wzmianki o prenumeracie, czego przecież nie mogliśmy się domyśleć.

*Ob. T. J. z Ozorkowa, woj. Łódzkie.*

Wymiana cewek jednego zakresu na cewki innego zakresu jest możliwa i łatwa do przeprowadzenia w każdym odbiorniku. Cewka krótkofalowa w prostym odbiorniku obwodowym winna mieć dwa uzwojenia: siatkowe w ilości 11 zwojów i reakcyjne w ilości 5 zwojów, na dowolnym wspólnym rdzeniu. Opis trzyzakresowego odbiornika podamy w jednym z następnych numerów. Propozycję Ob. dotyczącą wyjaśnienia symboli, weźmiemy pod uwagę w projektowanym nowym dziale „Poczty".

*Ob. Rudowicz Edmund — Rawicz, Wały Kościszki 27.*

Schematu odbiornika typu Detefon nie drukowaliśmy w Radioamatorze. Dobry i łatwy w konstrukcji aparat słuchawkowy opisany był w numerach 6 i 8 z br.

*Ob. Cofalik Paweł — Radom, J.W. 1446 „B".*

Najodpowiedniejszymi dla początkującego radioamatora są broszury biblioteki popularnej wiedzy technicznej o prostych odbiornikach, lampach radiowych, transformatorach itp. Biblioteka Radioamatora wydała te broszury po cenach przystępnych. Aparat krzyształkowy i wzmacniacz z dwoma lampami opisany był w nr 8 naszego miesięcznika z br. a w następnych numerach opisane inne typy prostych wzmacniaczy przystosowanych do zasilania z sieci oświetleniowej.

*Ob. Suleja Marian — Wrocław, Różana 45.*

W odbiorniku Philips 122ABC i w innych odbiornikach tej f-my, można znaleźć opory i kondensatory o wartościach nie zaokrąglonych, jak podany przez Ob. dla przykładu opór 0.82 MΩ. Zamiast tej wartości i podobnych, podaje się najbardziej przybliżone jakie można nabyć na rynku. Przykładowy opór ma wartość przybliżoną 0 8 Megoma. Cewki do tego odbiornika z lampami DK21, DF21, DAC21, DL21 o zasilaniu baterynjno-sieciowym, którego, schemat znajduje się w nr 11 mies. RADIO z 49 r. może Ob. wykonać wg wskazówek podanych dla trzech zakresów w nr 5 RADIOAMATORA z ub. r. Dla jednego zakresu na fale średnie, poszczególne cewki winny mieć: wejściowa 70 zwojów, siatkowa oscylatora 50 zwojów, anodowa oscylatora 10 zwojów, w filtrach — pośredniej częstotliwości — każda cewka 100 zwojów. Ponownego umieszczenia tego schematu w naszym miesięczniku nie przewidujemy. Schemat odbiornika Philips 33A nie był drukowany w miesięczniku.

*Ob. Garstecki Stanisław — Rogóźno Wlkp., Poznańska 36.*

Chętnie widzimy w gronie naszych korespondentów tych, którzy nie tylko samodzielnie pracują jako radioamatorzy i rozszerzają zakres swoich wiadomości, ale także pragną podzielić się z innymi swoim doświadczeniem, spostrzeżeniami i uwagami. Wykonana przez Ob. prosta szlifierka, napewno zainteresuje radioamatorów warsztatowców, dlatego prosimy o nadesłanie jej opisu z podaniem zastosowania w pracy amatorskiej oraz rysunków konstrukcyjnych. „Telewizja" inż. Bzowskiego ukaże się w wydaniu książkowym, po zakończeniu cyklu w naszym czasopiśmie. Tłumaczenie leksykonu lamp radiowych z języka niemieckiego nie wydaje się celowe, ze względu na znajdujące się na rynku obszerne opracowanie pt.: „Lampy elektronowe" Własowa, oraz broszurę pod tym samym tytułem w wydaniu Biblioteczki Radioamatora. Dziękujemy za życzenia i przesyłamy wzajemne.

*Ob. Antek Radiowiec — Bytów.*

Zasilanie jednoobwodówki na lampach rynkowych serii U z sieci 120 woltowej, pozwala na pominięcie oporu redukcyjnego w obwodzie żarzenia lamp i nie wymaga dokonywania żadnych innych zmian w schemacie. Cewka krótkofalowa winna mieć dwa uzwojenia: siatkowe i reakcyjne, z których ilość zwojów wynosi odpowiednio 11 i 5. Sposobu włączania cewek nie możemy opisać, ponieważ jest to manipulacja mechaniczna, dokonywana za pośrednictwem wielokontaktowego przełącznika zakresów, który na miejsce jednych cewek włącza inne.

*Ob Smoliński Jan — Wrocław, Świstackiego 18.*

Odbiór Wrocławia na falach średnich wypada w tym samym miejscu skali, co odbiór programu I na zakresie długofalowym po prostu przez przypadek, spowodowany podczas strojenia obwodów oscylatora. Można to usunąć przez sprowadzenie obydwóch radiostacji na właściwe miejsca, przy pomocy rdzeni cewek lub trimerów oscylatora średnio i długofalowego. Wzbudzenie na falach krótkich, o ile występuje tylko przy zwiększeniu siły odbioru, spowodowane jest przesterowaniem, występującym w skutek zbyt ostrego rezonansu w obwodach pośredniej częstotliwości. Brakujące połączenia pierwszego filtru w schemamacie nr 2 na stronie 6 numeru szóstego, winno przebiegać od uzwojenia filtru w dół do przewodu dostarczającego napięcie automatycznej regulacji siły odbioru.

*Ob. Matysiak Jan — Prabuty, woj. Olsztyńskie, Sanatorium.*

Moc silnika napędowego do części machanicznej magnetofonu amatorskiego wynosi ok. 200 watów. Nacisk głowicy nie powinien przekraczać kilkudziesięciu gramów z możnością regulacji, podobnie jak to ma miejsce przy adapterach gramofonowych.

*Ob. Szonert Cezary — Biedrusko k/Poznania.*

W transmisjach telewizyjnych wizja nadawana jest z modulacją amplitudy. Przytoczony przez Ob. podział na 3 kanały nie jest nam znany. Według dotychczasowych projektów częstotliwość nadawania dla celów doświadczalnych ma wynosić ok. 200 Megacykli z szerokością wstęgi 7 Mc. obejmującej wizję i fonię. W sprawie nadajnika z modulacją częstotliwości, nie mamy żadnych informacji.

*Ob. Demkowicz Bolesław — Gdynia, Jana z Kolna 12.*

Przyczyną odbioru małej ilości stacji na zakresie krótkofalowym przy pomocy aparatu AGA 1743 jest prawdopodobnie rozstrojenie obwodów wejściowych i oscylatora. Nagrzewanie się transformatora sieciowego, może być spowodowane uszkodzeniem kondensatora, który podczas pracy jest ciepły, co świadczy o dużej jego upływności. Pojemności oznaczone symbolem nF wskazują wartość w tysiącach pikofaradów. Do masy należy przyłączać te końce kondensatorów rurkowych, które wyprowadzone są od strony korpusu, mającego dwa paski dokoła swego obwodu lub jeden, jeśli z drugiej strony niema żadnego paska.

*Ob. Holz Czesław —Bydgoszcz, Racławicka 1.*

Lampę 242 w dwulampowym odbiorniku można wykorzystać jako pentodę wielkiej ez. biorąc do pracy siatkę S jako siatkę sterującą. Dane dotyczące napięć siatkowych podane w formie -2/-12 V przypuszczalnie wskazują zakres wysterowania lampy, który wynosiłby w tym przypadku 10 woltów. Sądzimy, że naprawa uszkodzonej lampy EBF11 której zwarcie wewnętrzne usunął Ob. przez dostanie się do elektrod, nie uda się pomimo dysponowania pompą próżniową. Dane poszczególnych elementów potrzebnych do aparatu z lampami 242 zamiast KF4 i RL2, 4P3 znajdzie Ob. w nr 11 *Radioamatora z 50 r. (dwójka trzyzakresowa).*

*Ob. Jęczalik Marian—Osiek 583 pow. Oświęcim.*

W celu zasilania odbiornika przystosowanego do napięcia 110 woltów z sieci o napięciu 220 woltów należy zastosować transformator 220/110 V lub autotransformator na moc odpowiadającą poborowi mocy przez odbiornik (zwykle 40—60 watów). Lampę ECH3, pracującą w zespole lamp ECH3, ECF1, EBL1 i CY2 można zastąpić oktodą CK1, typ ECF1 niema odpowiednika — można go jednak zastąpić właśnie lampą ECH3.

*Ob. Notka Jan — Wąbrzeźko, Mickiewicza 15.*

Transformator wyjściowy we wzmacniaczu z czterema lampami 6P3 w układzie przeciwsobnym po dwie równolegle, winien być wykonany na rdzeniu o przekroju 14 $cm^2$ i wymiarach blach 120×100 mm. Uzwojenie pierwotne transformatora z takim rdzeniem, należy wykonać z drutu o średnicy 0,3 mm w ilości 2×500 zwojów. Uzwojenia wtórne dla wyjść czteroomowego, 15 i 600 omowego, mają 22, 42 i 150 zwojów z drutu o średnicy 0,8 mm. Transformator sterujący można wykonać na rdzeniu jakiegokolwiek transformatora sieciowego o mocy ok. 60 watów, nawijając uzwojenia pierwotne w ilości ok. 2000 zw., wtórne 2×6000 zw.

*Ob. Fert Janusz — Radom*

Przypuszczamy, że cztery cewki odrysowane przez Ob. z odbiornika Telefunken 346GL przedstawiają zespoły wejściowe do dwóch zakresów, a mianowicie uzwojenia 1 i 4 są cewkami antenową i siatkową dla zakresu średniofalowego, uzwojenia 2 i 3 takimi samymi cewkami dla zakresu długofalowego lub odwrotnie zależnie od ilości zwojów cewek (więcej zwojów mają cewki dla fal długich i wykonane są z cieńszego drutu). Grzejący się opór w obwodzie anodowym lamp odbiorczych jest prawdopodobnie przeciążony wskutek zwarcia jednego z kondensatorów przyłączonych do gałęzi, w której on pracuje lub z powodu przekroczenia dopuszczalnej dla danego oporu mocy. Tego rodzaju opór winien być przewidziany na obciążenie nie mniejsze od 5 watów.

*Ob. Śmigielski Zdzisław — Włocławek, Przedmiejska 10.*

Silny odbiór możliwy jest wtedy, gdy amplituda prądów zmiennych jakimi zasila się głośnik jest odpowiednio duża. Projektowany przez Ob. układ, złożony ze słuchawki i mikrofonu z nią sprzężonego nie daje możliwości zwiększenia amplitudy prądów płynących przez słuchawkę; a przeciwnie jest układem tłumiącym, bo obraczony jest stratami własnymi. Wobec powyższego nie może być mowy o wykorzystaniu takiego układu jako wzmacniacza.

*Ob. Kalinowski Zdzisław — Nowa Wieś*

Schemat odbiornika Ravex z lampami: ECH3, EF9, EBC3, 6H6, 6AF7G, EL3 i AZ1 nie był drukowany w miesięczniku. Sądzimy, że lampy 6H6 i 6AF7G nie są lampami oryginalnymi, lecz zostały użyte jako typy zastępcze.

*Ob. Kot Stanisław — Chrzanów, Garncarska 20*

Odbiorniki Schaub Weltsuper 40 i Elektrit Maraton mają po dwie wersje, a mianowicie: jedne z nich są przystosowane do zasilania z sieci prądem zmiennym (lampy serii A i E), drugie należą do aparatów uniwersalnych na prąd zmienny lub stały (lampy serii U i C). Schematy podobnych odbiorników sieciowych podane były w numerze 9 miesięcznika Radio z 50 roku i w numerze 3 Radioiamatora z 51 r.

Schematu odbiornika Lumophon W300 nie posiadamy.

*Ob. Hankiewicz Jerzy — Wrocław, Piastowska 24*

Sądzimy, że danych do odbiornika Telefunken typ Specjal 418SIIp. w kraju nie znajdzie Ob., jeśli jest to istotnie aparat komunikacyjny. Informacji na temat tego aparatu oraz jego schemat, mogłaby przesłać jedynie firma, która go wyprodukowała.

*Ob. Hryciuk Henryk — Leśna Podlaska*

W sprawie nabycia miesięczników z lat ubiegłych, należy się zwracać do Biura Wydawnictw Polskiego Radia, Warszawa, Al. Stalina 21, zgodnie z naszymi notatkami zamieszczonymi w numerach naszego miesięcznika. — Wzmacniacze jedno i dwulampowe bateryjne opisane były w numerach 7 i 8 z br., oraz sieciowe opisane zostały w nr 9 i 10.

*Ob. Gontarski — Stary Wielisław*

Drukowane przez nas schematy odbiorników i wzmacniaczy bateryjnych przystosowane są do różnych typów lamp, które wymieniamy w opisie, każdy posiadacz takich lamp może je dzięki temu w właściwy sposób wykorzystać. Ze schematów korzystają także ci, którzy mają możność nabycia potrzebnych lamp. Wzmacniacze z lampami serii K dostępnymi dla Ob. opisane były w numerach 7 i 8 z br. Schemat odbiornika Pionier z lampami serii U nie był drukowany ani w miesięczniku RADIO ani w RADIOAMATORZE. Podobny układ przystosowany do takiego samego kompletu lamp, podaliśmy w nr 5 z br.

*Ob. Gigoń Edward — Maków Podhalański, wieś Juszczyn*

Poszukiwane przez Ob. lampy serii K lub inne zastępcze, można nabyć w spółdzielniach radiotechnicznych, bądź też okazyjnie w ogłaszających się warsztatach napraw. Typami zastępczymi mogą być lampy serii D np. DL21, DF21 i DCH21. Brak odbioru stacji krótkofalowych o ile w ogóle można je odbierać przy pomocy posiadanego przez Ob. aparatu, może być skutkiem uszkodzenia w przełączniku zakresów (np. zanieczyszczenie styków), niedostatecznego napięcia baterii anodowej lub żarzenia, przerwą w jednej z cewek najczęściej obwodu oscylatora i tp.

*Ob. Kwapisz Józef — Denków, Ostrowiecka 18*

Drgania o przebiegach prostokątnych, można uzyskać przy pomocy układu generacyjnego, zawierającego opór i pojemność. Impulsy tego kształtu wytwarza generator relaksacyjny (czyli dający drgania silnie zniekształcone) w układzie t.zw. multiwibratora. Schemat takiego generatora znajdzie Ob. w każdym podręczniku radiotechniki.

*Ob. Szuta Gotfryd — Krzyżanowice, Bogumska 130*

Zaprojektowany przez Ob. sposób wzmacniania bez lamp przy pomocy dwóch obwodów, z których pierwszy zamknięty jest żarówką mającą świecić w takt prądów sterujących, drugi — prostownikiem selenowym, przewodzącym w chwilach naświetlania go przez żarówkę, cechuje bardzo mała czułość i duża bezwładność. Z tego powodu w radiofonii nie może być zastosowany, chyba, że udałoby się usunąć te zasadnicze wady przez ulepszenie pomysłu. Prosimy o podzielenie się z nami rezultatem dalszych prób i życzymy pomyślnych wyników.

*Ob. Kacprowicz Tadeusz — Warszawa, Ciepła 15*

Sądzimy, że w układzie elektrycznym odbiorników Zerdik 44W i Zerdik 44IIW niema zasadniczych różnic, uniemożliwiających wykonanie zadania, jakie postawił sobe Ob. tj. rozbudowy aparatu Zerdik 44IIW. Powiększenie zestawu lamp możliwe jest przez wykonanie dodatkowego stopnia wzmocnienia wielkiej lub małej częstotliwości, do czego niewątpliwie można posłużyć się schematem Zerdik 44W.

*Ob. Mikiciuk Zdzisław — Zaczopki, pow. Biała Podlaska*

We wzmacniaczu bateryjnym można między innymi zastosować lampy DF i DL serii 21, 22 lub 25, CB242 itp. Napięcie baterii anodowej i żarzenia musi być przystosowane do danych katalogowych lamp. Pentoda użyta zamiast triody, wymaga dostarczenia napięcia siatce ekranującej z baterii anodowej za pośrednictwem oporu rzędu 0.1 MΩ. Siatkę tę należy połączyć z ogólnym minusem, którym jest zwykle masa chassis przez kondensator o pojemności 0,1 μ F.

*Ob. Hankiewicz Jerzy — Wrocław, Piastowska 24.*

Schemat dwulampowego wzmacniacza sieciowego z lampami ECL11 i AZ11 znajdzie Ob. w nr 11 z 50 r. Wzmacniacz 25 watowy podany był w nr 7 mies. Radio z 46 r., a 20 watowy w nr: 9 z bież. roku. Aparat do rejestracji sygnałów telegraficznych odbieranych przy pomocy radioodbiornika tzw. hel, opisany był w Przeglądzie Telekomunikacyjnym. Schemat odbiornika Telefunken z lampami nóżkowymi nie posiadamy.

*Ob. Zwolski Henryk — Szczytniki, pow. Busko.*

Wzmacniacz do odbiornika kryształkowego opisany był w nr 7 z br. Części potrzebne do wykonania wzmacniacza mogą być nowe, lub z rozebranych aparatów, jakie znajdują się w warsztatach radiotechnicznych.

*Mgr inż. Rembowski Jerzy — Olsztyn, Mazurska 10.*

Schemat odbiornika Telefunken 975WK z lampami ECH11, EBF11, EM11, EF11, EL11, AZ11 podany był w nr 5 i 6 mies. Radio z 49 r.

*Ob. Duczkowski Ryszard — Szczecin, B. Krzywoustego 68.*

Możliwości nabycia taśmy magnetofonowej lub drutu stalowego do nagrania sposobem magnetycznym nie znamy. Do tego celu można użyć drut z jakiego spleciona jest linka stalowa używana do napędu strzałek, poruszających się wzdłuż skali odbiornika:

*Ob. Chrobot Wincenty — Warszawa, Stojanowska 22.*

Pojemności kondensatorów szeregowych w oscylatorze, czyli tzw. paddingów w odbiorniku Elektrit — Victoria wynoszą: dla zakresu średniofalowego 1640 pF, dla zakresu długofalowego 555 pF. Kondensatory równoległe znajdujące się przy zespołach cewek mają pojemność po ok. 30 pF.

*Ob. Głogowski J. — Łódź.*

Stosując lampę RL2, 4P2 na miejscu pentody RV2, 4P700 nie wziął Ob. pod uwagę, różnicy w wielkości prądów żarzenia obydwóch lamp. Prąd żarzenia pierwszej z nich wynosi 0,165 A, drugiej zaś 0,06 A wskutek czego przy takiej zamianie trzeba równolegle z żarzeniem lampy RV2,4P700 włączyć opór, o wartości 24 omy na obciążenie 1 watt.

*Ob. Anioł Marian — Dębińsko Stare, p-ta Czerwionka, pow. Rybnik.*

Cewki do odbiornika dwuobwodowego może Ob wykonać na cylindrach o średnicy 15—20 mm, nawijając cewki antenowe, siatkowe i reakcyjne dla trzech zakresów w następujących ilościach: zakres krótkofalowy — 4, 8 i 5 zwojów, zakres średniofalowy — 20, 70, 35 zw., zakres długofalowy — 50, 200, 50 zw. Cewka siatkowa drugiego obwodu jest identyczna z cewka siatkową obwodu pierwszego, a cewka anodowa ma 2 × 70 zwojów. Do nawinięcia cewek należy użyć drut w izolacji jedwabnej o średnicy 0,1—0,2 mm. Cewki siatkowe zakresu krótkofalowego o średnicy 0,5 mm mogą być wykonane z drutu w emalii. Odstępy pomiędzy uzwojeniami nie powinny być większe niż 10 mm. Opór anodowy triody detekcyjnej ma wartość 0,25 MΩ.

*Ob. Wróblewski Jerzy — Zielona Góra, Matejki 10.*

Odbiornik bateryjny typu „Pionier" przystosowany jest do lamp serii D, a mianowicie: DCH21, DF21, DL21. Lamp bateryjnych na ogół brak na rynku. Jako typy zastępcze, możemy wymienić lampy radzieckie SB242, 2Ż2M i 2K2M. Przeróbka tego aparatu na odbiornik sieciowy, nie wymaga dokonywania zmian w jego układzie. Przede wszystkim należy dobudować zasilacz z prostownikiem i filtrem dławikowo- kondensatorowym oraz zastąpić odpowiednimi lampami sieciowymi, lampy bateryjne.

*Ob. Bednarski Zygfryd — Szczecinek, Podgórna 15.*

Przyczyną przepalania się świetlówek jest prawdopodobnie nie właściwy dławik ograniczający prąd, jaki płynie przez rurę. Radzimy zapoznać się z opisem podanym w nr 4 RADIOAMATORA z br., dotyczącym instalacji rur świecących. Dane dławika są następujące: rdzeń o przekroju 4 cm² (nie 40 mm² jak mylnie podano w opisie) ilość zwojów 1670.

*R — amator AB — Rumia Zagórze.*

Zespoły cewek do odbiornika dwuobwodowego jakim jest aparat „Wunschkonzert W" znajdujący się w sprzedaży i można je nabyć łącznie z przełącznikiem zakresów. Dane katalogowe lamp: 1) EF11; 2) ECL11 i 3) AZ11 są następujące: 1) $U_ż = 6{,}3$ V; $I_ż = 0{,}2$A; $U_a = 250$ V; $I_a = 6$ mA; $U_{s_1} = -2$ V; $U_{s_2} = 200$ V; $I_{s_2} = 2$ mA; 2) $U_ż = 6{,}3$ V; $I_ż = 1$ A; $U_a = 250$ V; $U_{s_2} = 200$ V; $I_{s_2} = 36$ mA; $U_{s_1} = -6$ V; $U_{s_2} = 250$ V; $I_{s_2} = 4$ mA; $R_a = 9000$ omów; 3) $U_ż = 4$ V; $I_ż = 1{,}1$ A; $U_a = 2.500$ V; $I_a = 60$ mA. Transformator sieciowy w tym odbiorniku winien dostarczać napięcie anodowe, wynoszące 350 V.

*Ob. Trembiński Stanisław — p-ta Nowa Ruda, pow. Kłodzko.*

Dane katalogowe lamp 1/CF7, 2/6B7 są następujące: 1. napięcie żarzenia $U_ż = 13$ V; prąd żarzenia $I_ż = 0{,}2$ A; napięcie anodowe $U_a = 100$ V; prąd anodowy $I_a = 3$ mA; przedpięcie siatkowe $U_{s_1} = -2$ V; napięcie ekranu $U_{s_2} = 100$ V; prąd ekranu $I_{s_2} = 1{,}1$ mA; opór wewnętrzny $R_w = 700$ KΩ · $2/U_ż = 6{,}3$ V; $I_ż = 0{,}3$ A; $U_a = 250$ V; $I_a = 9$ mA; $U_{s_1} = -3$ V; $U_{s_2} = 125$ V; $I_{s_2} = 2{,}3$ mA.

*Ob. Ceborska Maria — Warszawa, Górczewska 7.*

Transformator do signal generatora kieszonkowego, wykonany na posiadanym przez Ob. rdzeniu o wymiarach zewnętrznych 59×18×7 mm winien mieć po stronie pierwotnej 1500 zwojów, po stronie wtórenj 4500 zw. wykonanych z drutu o średnicy 0,1 mm, lub cieńszego, o ile trudno będzie zmieścić uzwojenia. W dwulampowym odbiorniku bateryjnym można zamiast lamp RV2, 4P700 zastosować inne, jakimi konstruktor dysponuje, z uwzględnieniem różnic w danych katalogowych lamp oryginalnych i zastępczych.

*Ob. Kłosiński Andrzej — Tarnów, Stalingradzka 22.*

Symbole używane w radiotechnice znajdują się w podręcznikach radiotechniki, gdzie są wyjaśnione, a także były omówione w dziale „To wcale nie trudne"„ jaki prowadziliśmy w roku 50. Kursy radioamatorskie organizowane są przez SKRK, a szkoły i licea zawodowe, kształcące radiotechników i teletechników znajdują się we wszystkich dużych ośrodkach miejskich.

*Ob. Wygaś Stanisław — Lisianiec p-ta Iwanowice.*

Cewka reakcyjna ma zwykle jedną trzecią część zwojów cewki obwodu strojonego na danym zakresie. Te dwie cewki należy nawinąć na wspólnym rdzeniu np. o średnicy 20 mm, oznaczonym na schemacie linią przerywaną. Trimerem nazywa się kondensator o małej pojemności, przy pomocy którego można dostrajać obwody odbiornika. Cewki do aparatu D. K. E. mogą być wykonane wg wskazówek, podanych w nr 10/52 r. Dławik z rdzeniem żelaznym winien mieć kilka tysięcy zwojów, wykonanych z drutu 0,1 mm w emalii. Zamiast dławika stosuje się też opór o wartości 2 — 4 tysięcy omów na obciążenie ok. 3 watów. Dorobienie zakresu krótkofalowego jest zadaniem, jakie może wykonać doświadczony radioamator, dlatego nie radzimy podejmować go zbyt wcześnie, przed praktycznym zapoznaniem się z konstrukcjami różnych typów odbiorników.

*Ob. Stolarz Maksym — Kraków 18.*

W odpowiedzi na zapytania, dotyczące określeń i symboli stosowanych w radiotechnice, możemy wyjaśnić tylko niektóre z nich, nastręczające najwięcej wątpliwości czy też najmniej zrozumiałe dla Ob. Zapoznanie się z terminologią radiotechniczną, możliwe jest przez czytanie książek i podręczników z tej dziedziny

*Ob. Golik Ignacy — Ob. Grodzki Bolesław.*

Listy Wasze w sprawie wysłania potrzebnych numerów miesięcznika z lat ubiegłych przekazaliśmy do Biura Wydawnictw Polskiego Radia, Al. Stalina 21.

*Ob. Skompa Rudolf — Chorzów, Batory, Wrocławska 2*

Na posiadanym przez Ob. rdzeniu należy nawinąć 12 zwojów na każdy wolt napięcia, czyli dla 220 woltów potrzebna ilość zwojów wyniesie 2640. Sprzężenie zwrotne na zakresie krótkofalowym prawdopodobnie dlatego nie pracuje należycie, że w obwodzie anodowym brak dławika wielkiej częstotliwości (patrz nr 7—8 z 51 r. str. 18).

*Ob. Jagiełło Stanisław — gm. i p-ta Wierzbno woj. Krakowskie*

Cewki do jednoobwodowego odbiornika w układzie Reinartza można wykonać na cylindrze o średnicy 20—25 mm, przy czym dla poszczególnych zakresów uzwojenia $L_a$, $L_s$ i $L_r$ (antenowe, siatkowe, reakcyjne) winny tworzyć oddzielne zespoły. Szczegółowe dane cewek wraz z ilościami zwojów podaliśmy przy opisie dwulampowego wzmacniacza sieciowego w numerze 10 z br. Kondensatory $C_1$ — strojeniowy $C_2$ — w mostku detekcyjnym i $C_r$ — reakcyjny, mają pojemności 500, 100 i 300 pF. Opór R mostka ma wartość 1 MΩ, a opór $O_p$ zależy od typu lampy i napięcia źródła zasilającego.

W jednolampowym odbiorniku bateryjnym, można zastosować triodę AC2, KC1 lub pentodę AL1, KL1 itp. Odbiornik taki w zasadzie przystosowany jest do pracy na słuchawki, chociaż nie jest wykluczone włączenie głośnika małej mocy (do 2 watów).

*Ob. Krzyżanowski J. — Gdańsk, Grotgera 34*

Redukcję obrotów osi kondensatora względem osi gałki strojeniowej można uzyskać przy pomocy np. kół zębatych o różnych średnicach, osadzonych na tych osiach. Lampy RV12P2000 w generatorze sygnałowym stale przepalają się po włączeniu zasilacza prawdopodobnie z tego powodu, że dwunastowoltowa bateria włączona jest swoimi biegunami odwrotnie niż na schemacie, a jednocześnie kondensator siatkowy 10000 pF jest uszkodzony. Zbadanie kondensatora możliwe jest przy pomocy mostka pojemnościowego lub eksperymentalnie w odbiorniku, co jednak bywa czasem zbyt ryzykowne i może narazić na uszkodzenie dobrze funkcjonujący przed tym aparat.

*Ob. Leśniak Józef — Biłgoraj, Szkoła Ogóln.*

Podajemy dane katalogowe interesujących Ob. lamp: 1) 2K2M, 2) CO243. 1) $U_ż = 2V$; $I_ż = 0{,}3$ A; $U_a = 100V$; $I_a = 7$ mA; $U_{s_1} = -2{,}8V$; $U_{s_2} = 80V$; $I_{s_2} = 1{,}3$mA; $R_w = 300$ KΩ 2) $U_ż = 2V$; $I_ż = 0{,}24$A; $U_a = 120$ V; $I_a = 4{,}5$ mA $R_w = 16$KΩ.

Danych lampy 2Ż2M nie posiadamy. Połączenia tych lamp z cokołami wg wprowadzonych przez Ob. oznaczeń są następujące: c — f oraz 3 — 8 żarzenie, e — siatka ekranująca, d oraz 2 — anody, a oraz 1 — siatki sterujące. Ponadto 2K2M może pracować ze wzmacniaczem wielkiej częstotliwości i jako audion tj. detektor siatkowy. Lamp serii K na rynku brak.

*Ob. Schiwon Helmut — Koźle, Planetorza 2*

Sądzimy, że przyczyną przerw w odbiorze na aparat kryształkowy lub niemożność odbioru w ogóle, jest przerwa w cewce, w słuchawkach lub zła praca detektora - kryształka. Możliwe jest też uszkodzenie słuchawek, polegające na istnieniu styku między biegunami magnesu i membraną, co da się stwierdzić przez lekkie naciśnięcie membrany, widocznej w środkowym otworze muszli słuchawki.

*Ob. Klawiter B. — Bytom, Podzamcze 15.*

Odległość pomiędzy uzwojeniem cewki siatkowej i reakcyjnej wynosi zwykle ok. 10 mm. W oscylatorze do odtwarzania płyt z odległości może być użyta pentoda w. cz. lub lampa mieszająca typu ECH oraz cewki średnio lub długofalowe z jakiegokolwiek odbiornika, jeśli oscylator ma pracować na jednym z tych zakresów. Najlepiej pracują one na zakresie krótkofalowym.

**KAŻDY NOWY CZYTELNIK**
**może sobie skompletować rocznik 1952, zamawiając poprzednie numery w Redakcji RADIOAMATORA, Warszawa 22, Dworzec Zachodni, Nowe Baraki. Na każdy numer należy nadesłać wraz z przesyłką 4,45 zł.**

*Techniczna Szkoła Of. — Kiżycko.*

Lampa oscylograficzna może być użyta jako wskaźnik modulacji, jednak ze względów praktycznych nie jest stosowana, ponieważ obserwowanie jej jest zbyt nużące. Zwykły woltomierz jest do tego celu znacznie korzystniejszy. Lampa musiałaby pracować w układzie oscylografu np. takiego, jaki opisany był w nr 1—2 mies. Radio z 1947 r. Szczegółowe dane na temat lamp oscyloskopowych i oscylografów oraz ich zastosowania znajdują się w książce inż. B. Rzący p.t. „Oscyloskopy i oscylografy katodowe". Danych lamp LB13 40 i HR-2/100/1,5 A nie posiadamy.

*Ob. Sryndos Władysław — Sandomierz, Gołębicka 18.*

Opisy i schematy wzmacniaczy do odbiornika kryształkowego podaliśmy w nr 7 i następnych. Gotowych wzmacniaczy tego typu na rynku nie ma, można natomiast znaleźć wzmacniacze gramofonowe i mikrofonowe, jakie nadają się też do odbiorników kryształkowych.

*Radioamator ze Śląska.*

Dane katalogowe triody 2A3 są następujące:

$U_ż = 2{,}5$ V; $I_ż = 2{,}5$ A; $U_a = 250$ V; $I_a = 60$ mA; $U_{s_1} = -45$ V; $R_w = 800Ω$; $P_a = 15$ W.

Schemat odbiornika z lampami 6A8, 6K7, 6Q7, 6V6 i 5C4 (5Y3) znajdzie Ob. w nr 1—2 mies. RADIO z 49 r. Kondensatory o małej pojemności najlepiej badać przy pomocy mostka pojemnościowego jaki był opisany także tym numerze mies. Rozmieszczenie elektrod w cokole lampy 6Q7 jest wg. wprowadzonych przez Ob. oznaczeń nast. 1 — katoda, 2 i 7 żarzenie, 3 — wolne, 4 i 5 — anody diod, 6 — anoda triody, 8 — powłoka ekranująca.

*Szkoła Publiczna w Sierżawach.*

Lampy bateryjne DK21, DF21, DAC21 i 1A5E nie mają odpowiedników wśród lamp znajdujących się w sprzedaży. W celu uruchomienia odbiornika należy oddać go do warsztatu napraw, lub porozumieć się z najbliższą placówką SKRK, której zadaniem jest radiofonizacja szkół.

*Ob. Kadłce Wiesław — Otwock, Sanatorium.*

Prosty odbiornik bateryjny, o małych wymiarach, może być wykonany wg. schematu podanego w nr 11/50 r., lub w nr 11 51. Jakość i siła odbioru zależeć będzie w dużym stopniu od dobroci anteny — przy antenie samochodowej odbiór i siła będą słabsze niż z anteną zewnętrzną, o wysokości przynajmniej kilkunastu metrów. Kondensatory elektrolityczne znajdują się na rynku w W-wie i można je nabyć bez trudu. SKRK zakupuje książki radiotechniczne przede wszystkim dla członków kół radioamatorskich.

*Ob. Ratajewski Sergiusz — Bolesławiec, Legnicka 15.*

Dane cewek do odbiornika z przemianą częstotliwości są następujące: 1) zespół średniofalowy na cylindrycznym rdzeniu ferrocartowym ma w obwodzie wejściowym dwie cewki: antenową o 8 zwojach i siatkową o 73 zwojach; w obwodzie oscylatora cewka siatkową o 54 zw. i sprzęgająca o 10 zw. 2) zespół długofalowy na takim samym rdzeniu ma analogiczne cewki nawinięte w ilości: 20, 228, 82 i 25 zwojów Filtry pośredniej częstotliwości na 470 kc/sek. mają po dwie cewki, a każda z nich 105 zw. Szczegółowe dane znajdzie Ob. w nr 5/51 r.

*Ob. Klejn Franciszek — Gdynia (Orłowo), Spacerowa 85.*

Przy zmianie częstotliwości pośredniej wystarczy zmienić tylko częst. oscylatora, natomiast obwody wejściowe mogą pozostać bez zmiany. Cewki zakresu krótkofalowego z odbiornika o częstotliwości pośredniej 128 kc/sek. nadają się także do odbiornika o częstotliwości pośr. 468 kc/s. Umieszczenia schematu odbiornika Philips z monosterem nie przewidujemy w najbliższym czasie.

*Ob. Krusiewicz Marian — Otwock, Niemcewicza 3.*

Zniekształcenie występujące w odbiorniku po zmianie lampy RES164 na lampę AL1 spowodowane jest złym przedpięciem siatkowym, jakie lampa ta otrzymuje dzięki oporowi łączącemu anodę lampy prostowniczej z masą. W celu usunięcia zniekształcenia wartość tego oporu trzeba zmniejszyć z 700 omów na 150 omów.

*Ob. Piekarski Aleksander — Tarnów, Narutowicza 24a.*

Zwiększenie selektywności odbiornika jednoobwodowego możliwe jest przez rozbudowę od strony wzmocnienia w. cz. Przeróbka takiego odbiornika na superheterodynę, równała by się praktycznie budowie nowego aparatu. Sądzimy, iż najbardziej celowe byłoby dobudowanie przed lampą AF7 nowego jednego stopnia w. cz. z lampą np. AF3. W ten sposób otrzyma Ob. odbiornik dwuobwodowy, jakiego schemat podany był w nr 9 mies. RADIO z 49 r.

*Ob. Boroń Tadeusz — Kamyce, Daszyńskiego 22.*

Z treści nadesłanego do redakcji listu wynika, że pragnie Ob. uczyć się a następnie pracować w dziedzinie radiotechniki. Z nauką ma Ob. trudności, ponieważ kursy LPŻ i SKRK w Katowicach są niedostępne. Wobec tego radzimy rozpocząć od praktyki np. w takim zakładzie pracy jak Polskie Radio lub P.P.R.K., które prowadzą szkolenie techniczne dla swoich pracowników technicznych na różnych poziomach. Poza tym, może Ob. zwrócić się do Państwowego Technikum Korespondencyjnego, Warszawa, Pankiewicza 3, wydział elektryki w celu uzyskania wskazówek do samoszkolenia się.

*Ob. Gradek Stanisław — wieś Nowe Mostki, p-ta Chodaków.*

Zbudowany przez Ob. aparat, nie pracuje dlatego, że jego części nie zostały właściwie ze sobą połączone, a poza tym brak w nim kondensatora strojeniowego. Cewkę należy włączyć pomiędzy gniazdo antenowe i uziemienie i do jej końców dołączyć kondensator obrotowy. Detektor należy odłączyć od uziemienia, a następnie ten biegun połączyć z dowolnym biegunem słuchawek. Wreszcie, aby zamknąć obwód słuchawek drugi ich biegun przyłącza się do uziemienia.

*Ob. Kubuś L. — Poznań, Garbary.*

Nowa lampa CBL1 może spowodować uszkodzenie odbiornika chociaż przy badaniu jej wykazuje pełną emisję, jeśli wewnątrz niej istnieje zwarcie pomiędzy katodą i włóknem żarzenia. Istnienie zwarcia można stwierdzić przy pomocy zwykłego woltomierza i bateryiki kieszonkowej. Zastąpienie lampy CBL1 typem CBL6 nie wymaga żadnych przeróbek.

*Ob. Józefowicz Juwendiusz — Wrocław, Słowicza 10.*

Trioda RE134, pracująca w odbiorniku typu REICA jako lampa głośnikowa, może być zastąpiona pentodą RES164, lub AL1. Zastosowanie pentody wymaga doprowadzenia stałego napięcia zasilającego, do siatki ekranującej.

*Ob. Cieplichiewicz Marian — wieś Rąbielcz, p-ta Pszczółki, pow. Gdańsk.*

Oznaczenie KΩ i MΩ wskazują wartość oporów w kiloomach i megoomach, przy czym 1 KΩ = 1000 omów, a 1 MΩ = 1000000 omów. Podobnie symbole pF i μF, oznaczają pojemności kondensatorów w pikofaradach i mikrofaradach. Znaków P.R.B., zesp. QSS nie znamy. Lampa 6K7G jest pentodą wielkiej częstotliwości, która może pracować w kilkulampowym odbiorniku podobnie jak jej równoważnik EF11, AF3 itp.

*Ob. Kita Józef — Gliwice, Stalina 45.*

Lampę 2K2M można zastosować w jednolampowym wzmacniaczu bateryjnym zamiast triody KC1 z uwzględnieniem konieczności dostarczenia siatce ekranującej napięcia stałego, ponieważ trioda siatki takiej nie posiada. Układ cokołu pentody 2K2M wg nadesłanego przez Ob. szkicu jest następujący: 1 i 3 — żarzenia, 2 — powłoka, 4 — anoda, 5 — ekran.

*Ob. Kaźmierczak Andrzej — Chorzów II, Miechowicka 27.*

Filtr, o który Ob. zapytuje, złożony z kondensatora i oporu jest w schemacie I zwarty, wobec czego nie może pracować. Schemat II jest prawidłowy, a lampy przy zasilaniu z transformatora sieciowego z rdzeniem o przekroju 7 cm² dający 2 × 300 woltów napięcia anodowego powinna dobrze pracować. Dla pentody AL4 napięcie anodowe 300 woltów jest za wysokie i może spowodować przedwczesne zużycie tej lampy. Wg danych katalogowych winno ono wynosić 250 V.

# Radiowęzeł w Kowarach

## NIE LEPSZY OD OTWOCKIEGO

Otrzymaliśmy bardzo ciekawy list od ob. Jana Hadasia z Mysłakowic, powiat Jelenia Góra. Autor listu usprawiedliwia się, że pisanie jego nie wypadnie może tak, jak by sobie tego on sam życzył, ale ukończył 7-klasową szkołę niemiecką i dopiero za polskich czasów nauczył się czytać i pisać po polsku, a teraz uczy się różnych innych przedmiotów. W tej chwili ob. Hadaś uczy się radiotechniki i jest pilnym czytelnikiem RADIOAMATORA.

W liście swym ob. Hadaś zwraca się do naszej Redakcji z prośbą o pomoc w podobnej sprawie, jaką w ostatnim numerze naszego czasopisma opisał „Pasierb cywilizacji" z Anielina. „W r. 1949 — pisze ob. Hadaś — postanowiliśmy doprowadzić do zradiofonizowania naszej gromady Mysłakowice. W tym celu biegałem po domach i spisywałem chętnych na abonentów, poświęcając tej sprawie cały wolny czas. Wreszcie spis był sporządzony i zatwierdzony przez Komitet Gminny PZPR oraz przez Komitet Powiatowy w Jeleniej Górze i złożony na ręce kierownika radiowęzła w Kowarach, pow. Jelenia Góra. Zdawało by się, że nic nie stoi na przeszkodzie w utworzeniu radiowęzła w Mysłakowicach, a jednak kończy się już rok 1952, a my, mimo licznych interwencji, nie możemy się doczekać założenia radiowęzła. Ale obiecują. Tylko, że obietnicy nie dotrzymują i zwodzą nas z roku na rok. Myślę, że może kochana Redakcja RADIOAMATORA nam pomoże".

Ba, gdyby to od nas zależało... My możemy tylko ogłosić fakt takiego zaniedbania, licząc, że może odpowiednie czynniki nareszcie przestaną obiecywać, a przystąpią do założenia radiowęzła w Waszej gromadzie, czego Wam gorąco życzymy.

# ROZMOWY Z CZYTELNIKAMI

Jak wskazuje bardzo bogata poczta do naszego działu ROZMOWY Z CZYTELNIKAMI koledzy radioamatorzy są bardzo zadowoleni, że się mogą dowolnie wypowiedzieć na łamach naszego miesięcznika, że mogą wyrazić otwartą krytykę, skargi i żale i wypowiedzieć swe życzenia, jaki ma być poziom naszego czasopisma, jakie artykuły należałoby zamieszczać, aby interesowały ogół itp. Przypominacie sobie, koledzy, że niektórzy z Was proponowali, aby rozpisać na łamach naszego miesięcznika ankietę w sprawie treści RADIOAMATORA. Odpowiedzieliśmy wówczas, że zastanowimy się nad tym życzeniem. A dziś doszliśmy do przekonania, że ankieta jest niepotrzebna, bo w ROZMOWACH z CZYTELNIKAMI każdy z kolegów może się dowolnie wypowiedzieć. I ankietę można rozpisać raz na jakiś czas, a ROZMOWY dajemy w każdym numerze i podobają się one wszystkim kolegom.

W obecnym numerze pierwszeństwo dajemy kol. Stefanowi Marciniakowi z Brzostowa, pow. Jarocin, który pisze:

„Przeglądając ostatni numer RADIOAMATORA (prawdopodobnie sierpniowy, sądząc po dacie listu), zaciekawiły mnie liczne wypowiedzi zwracające uwagę nie tylko na formę, dostępność, popularność i ścisłą łączność RADIOAMATORA z szerokimi kołami czytelników, ale i treść, co było dla mnie głównym bodźcem do napisania tego listu.

Słusznie Redakcja twierdzi, że kol. Bogdan Mokarski z pewną przesadą pisze, iż „nie ma ciekawszej dziedziny w życiu nad dziedzinę radia i telewizji, przed którą wciąż jeszcze stoi wielka przyszłość". Z mojej strony chciałbym trochę zmienić to zdanie, a

mianowicie, że nie ma **piękniejszej dziedziny techniki** nad dziedzinę radia i telewizji, przed którą stoi wciąż tym większa i tym piękniejsza przyszłość, im stanie się bardziej przystępna dla całego społeczeństwa, dla całej klasy robotniczej i pracującego chłopstwa. Nie myślę w tej chwili o tym, że technikę i zasady telewizji ma poznać każdy, co niewątpliwie jest niemożliwe, ale każdy może korzystać z owoców telewizji, z jej ogromnego znaczenia w kształtowaniu charakterów ludzi socjalizmu, a w przyszłości komunizmu, w rozwoju nauki i w doskonaleniu metod pracy, w łączeniu wszystkich ludzi całego świata w jeden wielki obóz walki o pokój i postęp. Jest to zadanie bliskiej przyszłości. Zrealizowanie tego będzie wielkim zwycięstwem świata nauki. Aby odnieść to zwycięstwo trzeba jednak jeszcze wiele pracy, wiele pomysłów ze strony młodych radioamatorów. Amatorzy — to przyszłość. I dlatego częściowo słusznie ob. Hoszowski twierdzi, że „dla amatora byłby najbardziej pouczający krótki wyczerpujący artykuł, opisujący budowę amatorskimi środkami odbiornika telewizyjnego z odpowiednim objaśnieniem teoretycznym (a więc i ze wzorami matematycznymi), niż kilometrowe artykuły teoretyczne na ten temat". Zgadzam się z tą wypowiedzią całkowicie. Sam z radością powitałbym tę nowość. Nie zgadzam się natomiast z krytyką tak kol. Hoszowskiego, jak i Depczyńskiego (RADIOAMATOR Nr 6), że artykuły mgra inż. Bzowskiego pt. „Telewizja" powinny być z naszego miesięcznika wykreślone. Jakież pismo ma zatem zaspokoić wciąż rosnące potrzeby coraz liczniejszej rzeszy radioamatorów? I jakie pismo ma propagować podstawowe zasady telewizji, jeśli nie RADIOAMATOR? Sam, chociaż jestem młodym amatorem, mam bowiem lat 18, a tajemnice radiotechniki otworzyły się przede mną dopiero dwa lata temu, korzystałem z artykułów mgra inż. Bzowskiego przy budowie oscylografu, niezbędnego przyrządu dla demonstrowania przebiegów prądów zmiennych i nadal korzystam dla pogłębienia teoretycznej wiedzy w tej dziedzinie, stale bowiem kieruję się zasadą: aby ręce dobrze pracowały, kierować nimi musi zawsze głowa. Ale opracowania budowy aparatury telewizyjnej środkami amatorskimi oddałoby nie małą przysługę tak amatorom, jak i rozwojowi samej telewizji. W ZSRR telewizja cieszy się wśród amatorów wielką popularnością. To moja pierwsza uwaga i życzenie. Druga zaś, całkiem odrębna, ale niewątpliwie słuszna, to sprawa budowy nadajników krótkofalowych". I dalej kol. Marciniak rozwija swoje życzenie. Ale na temat krótkofalarstwa pisaliśmy już, nie będziemy więc już powtarzać szczegółowo poprzednich informacyj. Kto chce uprawiać krótkofalarstwo — niechaj nawiąże łączność z najbliższym oddziałem Ligi Przyjaciół Żołnierza.

Następny miłym naszym korespondentem jest kol. Wojciech Jasieński z Gdańska-Oliwy, który pisze:

„Do pogawędki z kolegami i z Redakcją skłoniły mnie wypowiedzi kolegów (kol. Szonerta i innych). Nie mam zamiaru krytykować z kwaśną miną tych, czy owych artykułów, które Redakcja uważa za stosowne zamieszczać na łamach RADIOAMATORA. Chcę tylko, by Redakcja, a może i niektórzy amatorzy dowiedzieli się, **co myślę o naszym miesięczniku, co chciałbym w nim widzieć, jakie artykuły interesują mnie, jako radioamatora i jako przedstawiciela pewnej grupy radioamatorów,** moich najbliższych kolegów. Nie jestem amatorem zaawansowanym praktycznie. W teorii jestem nieco mocniejszy, gdyż teoria pociąga mnie czasem więcej, niż praktyka. To też natychmiast po ukazaniu się „Techniki odbioru radiowego" kupiłem tę książkę i jestem zadowolony, że mam podręcznik, który rozgryza zagadnienia do końca i daje podkład matematyczny. Tego — niestety — nie mogę powiedzieć o RADIOAMATORZE. Nie rozchodzi mi się o wysoki poziom naukowy, na jakim jest pisana „Technika odbioru", ale o samo ujęcie zagadnienia. Np. cykl artykułów o obwodach wejściowych zaciekawił mnie bardzo, lecz nie był tak wyczerpujący, jak tego oczekiwałem. Nie było tam rozpatrywanej zależności np. między ilością zwojów cewki antenowej, a pojemności sprzęgającej cewkę anodową z cewką siatkową. Takich przykładów można cytować bez liku. Nie jest np. powiedziane, który ze wspomnianych układów wejściowych jest lepszy i dlaczego? Przecież radioamator bardzo często sam się biedzi nad nawijaniem cewek i nie wystarcza mu recepta na wykonanie danej części aparatu; on chce wiedzieć nie tylko, **ile ma nawinąć zwojów,** ale również **dlaczego tyle właśnie,** a nie mniej, czy więcej. Podobnie początkujący amator łamał sobie głowę nad pytaniem, dlaczego jedni zalecają cewki koszykowe do kryształowca, a inni cewki cylindryczne. Jestem też zdziwiony, dlaczego Redakcja nie prowadzi działu zadań radiowych. Na takich zadaniach, my, radioamatorzy, uczymy się. Bardzo przydatne są różne **wykresy i nomogramy,** jednak muszę stwierdzić, że niektóre drukowane są po kilka razy, gdy tymczasem amatorzy czekają na wykresy indukcyjności cewek na różnych typach rdzeni (dotychczas ukazał się — jak mi się wydaje — jeden taki wykres), które wydrukowane w Polsce jeden jedyny raz bodaj, w r. 1938 w „Radiotechniku". Można jednak wiele ciekawych rzeczy przedrukować z książki, której tytuł brzmi — o ile pamiętam — „Materiały ferromagnetyczne" (tłumaczenie z rosyjskiego). W dalszym ciągu swego listu kol. Jasieński porusza również sprawę krótkofalarstwa i stwierdza, że LPŻ nie wydaje żadnego pisma i że wobec tego ta dziedzina jest specjalnością asów, a „średnio zaawansowany krótkofalowiec musi własną głową rozwalać mur tajemnicy, otaczającej technikę fal krótkich i ultrakrótkich. Słyszałem niedawno, że istnieje jakiś generator w. cz. zwany „oscylatorem Clappa". Podobno „chodzi, jak kwarc". Nie tyle ciekawi mnie jego układ, ile, na jakiej zasadzie, z jakich przyczyn praca jego jest tak stabilna. Nie ma jednak nic o tym w RADIOAMATORZE.

Jeśli chodzi o telewizję, to nie zgodziłbym się z żądaniami kolegów, by ją usunąć z łamów RADIOAMATORA. Przecież niektóre wywody teoretyczne i układy elektryczne można żywcem przenieść do zwykłego odbiornika. Na ogół nie jest za wyrzuceniem czegokolwiek z RADIOAMATORA: wszystko tam drukowane jest dobre i nie ma artykułu, którym by się ktoś nie interesował. **Jestem natomiast za wprowadzeniem jaknajwięcej rzeczy ciekawych,** a dotychczas nie publikowanych. Palącą kwestią dla wszystkich prawie radioamatorów jest zdobycie katalogów lamp, jak i schematów radiowych (mam na myśli 8 tomów niemieckich). Na razie nie widzę możliwości rozpowszechnienia tych katalogów bez ich przedrukowania, co przekracza jednak możliwości RADIOAMATORA. Ale... czy rzeczywiście nie ma wyjścia? Zdaje mi się, że rzetelna współpraca koleżeńska amatorów z Redakcją i między sobą może sytuację polepszyć. I I tak proponuję, by Redakcji też brała udział w dziale Drobnych Ogłoszeń, gdy nie posiada danych jakichś lamp, czy schematów, o które pytają czytelnicy. Ja ze swej strony w odpowiedzi na apel kol. Szonerta gotów jestem w miarę możliwości udzielać wyjaśnień, lub służyć schematami prostych odbiorników początkującym amatorom. Rad będę gdy mi się uda nawiązać łączność z jakimkolwiek radioamatorem, gdyż w ten sposób będziemy mogli prowadzić wymianę doświadczeń".

Pomysł kol. Jasieńskiego jest godny ze wszech miar pochwały. Nie ulega wątpliwości, że bezpośrednia łączność

## UWAGA RADIOAMATORZY!

**Przygotujcie się do wzięcia udziału w Wielkim Konkursie Noworocznym RADIOAMATORA. Powiedzcie o Konkursie swym przyjaciołom i znajomym, gdyż tylko czytelnicy RADIOAMATORA będą mogli wziąć w nim udział. Do udziału w Konkursie upoważniać będzie specjalny kupon konkursowy, zamieszczony w numerze styczniowym RADIOAMATORA. Jako nagrody przewidziane są: jeden odbiornik sieciowy jeden odbiornik kryształkowy i szereg mniejszych cennych nagród.**

**Zamawiajcie już dziś u listonoszów i w Urzędach Pocztowych RADIOAMATORA na rok 1953. Prenumerata wynosi 48 zł. Nie nadsyłajcie prenumeraty do Redakcji, gdyż będziemy zmuszeni pieniądze zwrócić nadawcom.**

radioamatorów między sobą za pośrednictwem RADIOAMATORA przyczyniłaby się walnie do rozwiązania wielu zagadnień, o które obecnie z wielu przyczyn poszczególni amatorzy tylko się ocierają. Czyniąc zadość życzeniu kol. Jasieńskiego podajemy jego odres: Gdańsk-Oliwa, ul. Poczty Gdańskiej 3a m. 2.

List swój kończy kol. Jasieński ciekawą uwagą o współpracy amatorów z radiowęzłami, do której zachęca nasze czasopismo. Apeluje mianowicie, by radiowęzły nie odrzucały pomocy drobnej, lub nieśmiało ofiarowanej, by wychowywały nowe zastępy radioamatorów. Kończąc pozdrawia kol. Jasieński RADIOAMATORA, jako swego kolegę i doradcę. I my nawzajem pozdrawiamy serdecznie kol. Jasieńskiego, dziekując mu za ciekawe wywody i uwagi. Nasi autorzy z pewnością wezmą propozycje kol. Jasieńskiego pod rozwagę.

A oto kol. Jan Zmyślony, obecnie w Bystrzycy Kłodzkiej dziękuje nam hurtownie za kilka listów, jakie od nas otrzymał w różnych sprawach. „Odbywam również czynną służbę wojskową" pisze kol. Zmyślony — jak m. in. kol. Szonert. I interesuję się radiotechniką tak samo, jak interesowałem się nią w cywilu od r. 1945. I jestem zadowolony, że mamy tak poczytne i pożyteczne pismo, jak RADIOAMATOR. Ze względu na swe artykuły, jest on dla mnie najlepszym pismem tego rodzaju. A oprócz artykułów tyle innych pożytecznych działów, jak Porady, Rozmowy, Wymiana, a nawet Drobne Ogłoszenia. To też z wielką niecierpliwością czekam na każdy numer RADIOAMATORA, gdyż przez niego zdobywam bardzo wiele wiadomości z dziedziny radiotechniki. Przyznaję też słuszność tym kolegom, którzy zwracają uwagę na pożyteczne wydania z dziedziny radiotechniki w obcych językach. Należałoby je tłumaczyć, by je przyswoić polskim radioamatorom. Byłoby również pożądane, by RADIOAMATOR zamieścił na swych łamach opisy niektórych potrzebnych przyrządów, jak V-to, A-ro i Omomierza". W zakończeniu kol. Zmyślony porusza kilka zagadnień technicznych. W sprawie Technikum Korespondencyjnego podaliśmy informacje w poprzednim numerze. Na pytanie w sprawie nadajnika krótkofalowego odpowiadamy również w innych miejscach. Za pozdrowienia serdecznie kol. Zmyślonemu dziękujemy.

Kol. Kwiterski Mieczysław z Wołomina pisząc do nas list pragnie „przy okazji stwierdzić, że zarzuty kol. Hoszowskiego, zamieszczone w Nrze 8 są absolutnie niesłuszne. RADIOAMATOR spełnia całkowicie swe zadanie, łącząc artykuły dla radiowców z dyplomami naukowymi z artykułami dla początkujących. Wieloletnie zaniedbanie tej dziedziny nie da się — moim zdaniem — odrobić przez wydawanie jakiegoś elementarza na przestrzeni kilku lat. Kto czyta uważnie i wnikliwie RADIOAMATORA, ten znajdzie odpowiedź na niejedno dręczące go pytania, a zatem twierdzenie kol. Hoszowskiego, że „masa czytająca od dawna stwierdziła" itd. jest pozbawione podstaw przede wszystkim dlatego, że zdania własnego nie należy przyozdabiać słowem „masa". List kończy kol. Kwiterski życzeniami dalszej owocnej pracy.

Listy, powołujące się na słowa kol. Hoszowskiego są tak liczne, że możemy tylko podziękować kol. Hoszowskiemu, iż poruszył zagadnienia, które tak żywo obchodzą wszystkich radioamatorów, przyczyniając się tym samym do ożywienia naszych ROZMÓW.

Oto jeszcze jeden autor powołuje się na wypowiedzi kol. Hoszowskiego. Jest nim kol. Bronisław Byczkowski z Ełku, który pisze: „Czytając ROZMOWY w Nrze sierpniowym muszę wyrazić zdziwienie nad rozumowaniem kol. Hoszowskiego i W. K., którzy — jak mi się wydaje — są w błędzie, gdyż jedyne czasopismo tego rodzaju, jakim jest RADIOAMATOR, nie może być ani pismem dla początkujących, ani dla elity radiowej. Pomijając inne przyczyny uważam, że jedyne pismo radiotechniczne w kraju powinno służyć ogółowi radioamatorów. Trzeba było czytać pisma radiotechniczne od chwili wyzwolenia, aby zrozumieć, jakie trudności musiał RADIOAMATOR przezwyciężyć, aby dojść do obecnego stanu i jaki postęp uczynił do dnia dzisiejszego. Jestem stałym nabywcą i czytelnikiem RADIOAMATORA od samego jego powstania i przyznam szczerze, że słabym byłbym amatorem bez jego pomocy. Jeżeli dziś jeszcze napotykam jakiekolwiek trudności techniczne, zwracam się z całym zaufaniem do Redakcji naszego pisma, która przychodzi mi z pomocą i pomaga rozwiązać najtrudniejsze problemy. Przytoczę tu jeden fakt: w swoim czasie zwróciłem się do Redakcji z zapytaniem, jak mam podłączyć cewki „Patria" firmy Elektryt do odbiornika przelotowego dwuobwodowego. Otrzymałem wyczerpującą odpowiedź wraz ze wskazówkami i odbiornik gra do dnia dzisiejszego bez zarzutu. Schemat do powyższego odbiornika wybrałem też właśnie z RADIOAMATORA. Piszę o tym, aby wykazać, że pismo nasze służy nie tylko dla zaawansowanych, ale i dla takich samouków, jak ja". W dalszym ciągu swego pisma kol. Byczkowski znów prosi o poradę w pewnej zawiłej sprawie, którą RADIOAMATOR na pewno pomoże mu rozwiązać.

Bardzo ciekawy list otrzymaliśmy od kolegów, którzy własnymi siłami i dzięki zrozumieniu zarządu utworzyli radiowęzeł zakładowy przy Spółdzielni Pracy „Spólnota" w Krakowie. List ten stanowi dowód, jak przy dobrej woli i zacięciu w pracy można doprowadzić małymi środkami do poważnych rezultatów. Niestety, z powodu braku miejsca nie możemy podać do wiadomości ogółu treści tego listu.

Na zakończenie drobny wyjątek z krótkiego zresztą listu kolegi W. K., który z przyczyn sobie wiadomych nie chciał ujawnić swego nazwiska w Nrze 8. Ale ujawnia je obecnie, aby uchylić podejrzenie z naszej strony o brak odwagi. „Jasne jest — pisze kol. Władysław Król (W. K.) — że dyskusja podpisana, lub nie, nie zmieni w zasadzie jej istoty i Igrekowi nie odpowie Redakcja inaczej, aniżeli miałaby to uczynić Ypsylonowi. Miło mi było przyjąć — być może zasłużenie — sympatyczne wyjaśnienie Redakcji tak poczytnego, a jeszcze więcej popularnego pisma, jakim jest RADIOAMATOR, który oby służył najdłużej rodzinie amatorskiej przede wszystkim, a poza tym wszystkim innym, wymienionym przez Redakcję.

Wszystkim miłym naszym korespondentom, którzy zabierają głos w ROZMOWACH Z CZYTELNIKAMI i pomagają nam w ten sposób poznać życzenia szerokich mas amatorów dziękujemy i serdecznie ich pozdrawiamy, oczekując dalszych wypowiedzi.


**WAŻNE DLA ZAKŁADÓW PRZEMYSŁOWYCH, URZĘDÓW, INSTYTUTÓW, BIUR PROJEKTOWYCH, UCZELNI TECHNICZNYCH**

**Zwracamy uwagę na możliwość zaopatrywania bibliotek naukowo-technicznych oraz całego personelu w książki techniczne przez wprowadzenie na terenie Zakładu kolportażu zakładowego.**

**GŁÓWNE ZASADY KOLPORTAŻU ZAKŁADOWEGO:**

1. **Wybrany przez Radę Miejscową kandydat na kolportera, zgłasza się do najbliższej księgarni „Domu Książki" — składa opinię o sobie Rady Miejscowej — zawiera umowę kolporterską — uzyskuje bliższe informacje.**

2. **Kolporter zakładowy pobiera z księgarni książki o wartości łącznej do 1.000 zł — sprzedaje je na terenie swego zakładu oraz rozlicza się raz w miesiącu z księgarnią.**

   **Za swoją pracę kolporter otrzymuje 10 proc. prowizji od ogólnego obrotu. Zastosowanie kolportażu zakładowego zapewni stałą i sprawną dostawę książki technicznej.**

**Państwowe Wydawnictwa Techniczne**

# ODPOWIEDZI REDAKCJI

Ob. Janik Mieczysław, Bielsko-Biała. Uprzejmie dziękujemy za uwagę i przepraszamy. za błąd, który sprostowaliśmy w poprzednim numerze. Pewne zamieszanie w materiale redakcyjnym powstało z powodu urlopów. Żądane numery wysłaliśmy.

*Ob. Jedyna Władysław.*

Nie podaliście ani swego adresu, ani żadnej notatki, na co nadesłaliście nam 10 zł. Prawdopodobnie na dwa numery RADIOAMATORA, ale na jakie? A adres Wasz?

*Inż. Ziembicki Jan, Bielawa.*

Odpis Waszego listu, ze względu na drażliwe zagadnienie krótkofalarstwa, przekazaliśmy do LPZ, skąd nie otrzymaliśmy jeszcze odpowiedzi. Ponaglamy. Adres RUCHU dla prasy zagranicznej już znamy. Dziękujemy.

*Ob. Kossek Leonard, Pabianice.*

Reklamujemy w Centralnym Ośrodku Zaopatrzenia w Poznaniu. Było kilka reklamacji. Zarząd Ośrodka tłumaczy się, że wobec wielkiego napływu zamówień nie mogą wszystkiego od razu załatwić.

*Ob. Morski Leon, Bardo Śl.*

Nie wysłaliśmy numeru, ponieważ nie było zaznaczone na przekazie, który nr. Teraz wyślemy.

*Ob. Wardyła Stanisław, Mikołajki.*

W sprawie kursów korespondencyjnych znajdziecie informacje w rubryce PRZECZYTAJ UWAŻNIE poprzednich numerów.

*Ob. Czapkiewicz Peregryn, Teresin k/Sochaczewa.*

N-ry 2 i 4 z r. 1950 są wyczerpane. Ogłaszamy w dziale WYMIANY. Może się uda znaleźć.

*Ob. Kotik B., Bydgoszcz.*

Nie widzimy u nas Waszych listów. Zapewne nie nadeszły. Na te, które nadeszły, otrzymacie odpowiedź.

*Ob. Książkiewicz Czesław, Tczew, ul. Nowa 1.*

Wymagacie od nas za wiele. Nie znamy adresów firm wykonujących cewki do radioodbiorników radiowych. Nasi Czytelnicy przeważnie sami majstrują sobie cewki. Wam idzie szczególnie o Jelenią Górę i Bydgoszcz. Może któryś z kolegów poda Wam adresy, gdy przeczyta tę odpowiedź.

## WYMIANA

Redakcja RADIOAMATORA ma do odstąpienia:

Miesięcznik RADIO, numery 1, 2, 4/5 i 6 z r. 1946.

RADIOAMATOR, numery 1, 2 z r. 1950 oraz 7/8 i 9 z r. 1951, a ponadto jeden zeszyt ½ czasopisma niemieckiego FUNK z r. 1943.

Cena po 4 zł+45 gr. na koszta przesyłki.

Poszukuje RADIO N-ry 2 i 4 z r 1950.

## DROBNE OGŁOSZENIA
### (PO 3 ZŁ ZA WYRAZ)

**SPRZEDAM, ZAMIENIĘ:** różne lampy, transformatory. Warszawa, Wilcza 15/17.

**SPRZEDAM, ZAMIENIĘ:** różne transformatory, dławiki, wibrator 2V, mały głośnik, Skrzyński, Warszawa, Stalina 20/9.

# CZĘSTOTLIWOŚĆ REZONANSOWA I DŁUGOŚĆ FALI ORAZ INDUKCYJNOŚĆ I POJEMNOŚĆ OBWODU

Częstotliwość rezonansową f obwodu strojonego LC znajdujemy z podstawowego wzoru radiotechniki:

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

gdzie f jest znowu w Hz, c w centymetrach na rach, a C w faradach.

Zależność pomiędzy długością fali a częstotliwością wyraża prosta i znana zależność:

$$f = \frac{c}{\lambda}$$

gdzie f jest znowu w Hz, c w centymertach na sekundę (szybkość fali elektromagnetycznej) oraz λ w centymetrach.

Wzory te dobrze jest znać w postaci roboczej, gdzie:

f — częstotliwość w kilocyklach na sekundę (kc/s) lub inaczej w kilohertzach (kHz);
L — indukcyjność obwodu w mikrohenrach (μH);
C — pojemność obwodu w pikofaradach (pF);
c — 300000 km/sek;
λ — długość fali w metrach (m).

W tych jednostkach otrzymujemy:

$$f = \frac{159200}{\sqrt{LC}} \qquad (\text{kHz, } \mu\text{H, pF})$$

$$f = \frac{300000}{\lambda} \qquad (\text{kHz, m})$$

$$\lambda = 1{,}885\sqrt{LC} \qquad (\text{m, } \mu\text{H, pF})$$

Zależności te ujmuje w sposób graficzny podany obok nomogram (trzecia strona okładki), gdzie przez proste przyłożenie linijki znajdujemy odrazu wszystkie cztery współdziałające wielkości. Łatwo też znaleźć w ten sposób zakresy fal pokrytych przez posiadany kondensator zmienny. Rozpiętość skali częstotliwości oraz długości fal, pokrywa cały zakres fal długich, średnich i krótkich.

Oprócz powyższych wzorów, pożyteczna jest często znajomość w jednostkach praktycznych, iloczynu LC:

$$LC = \frac{253 \cdot 10^8}{f^2} \qquad (\mu\text{H, pF, kHz})$$

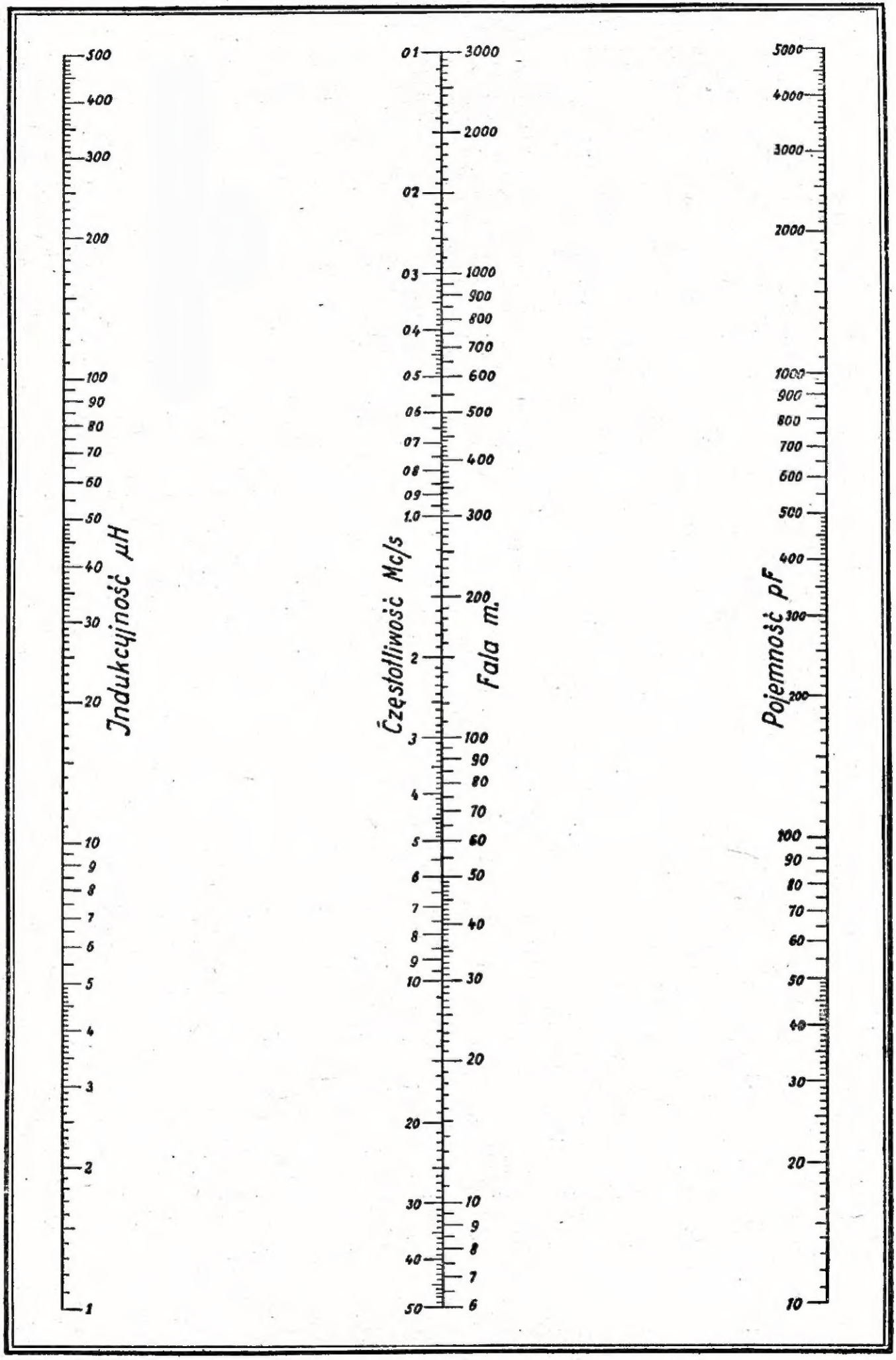
$$LC = 0{,}282\,\lambda^2 \qquad (\mu\text{H, pF, m})$$

**REDAGUJE KOLEGIUM. Wydawca: Wydawnictwa Komunikacyjne. Adres Redakcji: Warszawa 22 Dworzec Zachodni Nowe Baraki.**

WARUNKI PRENUMERATY: Prenumerata półroczna wynosi zł 24, roczna zł 48 wraz z przesyłką pocztową. Zamówienia i wpłaty na prenumeratę przyjmują wszystkie urzędy pocztowe oraz listonosze.

Zam. nr 2327 Obj. 32 stron. Nakład 25.000 egz. Papier druk. sat. 63 cm 60 g.

Druk ukończono 4.XI.1952. Druk. RSW „Prasa" Warszawa, Marszałkowska 3-5, 3-B-27623


Indukcyjność μH
500
400
300
200
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
Częstotliwość Mc/s
Fala m.
01
02
03
04
05
06
07
08
09
1.0
2
3
4
5
6
7
8
9
10
20
30
40
50
3000
2000
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
9
8
7
6
Pojemność pF
5000
4000
3000
2000
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10

**Redakcja czasopisma „RADIOAMATOR"**

podaje do wiadomości wszystkich zainteresowanych

cennik na ogłoszenia w czasopismach,

opublikowany w Monitorze Polskim

**Nr A – 42 z dnia 19. IV. 1950 r.**

| Rodzaj czasopisma | Ogłoszenia ramkowe za 1 cm² | Ogłoszenia drobne za wyraz |
|---|---|---|
| Literackie . . . . . | 9,– zł. | 3,– zł. |
| Zawodowe . . . . . | 10,50 „ | 3,– „ |
| Społeczno-Informac. . | 15,– „ | 3,– „ |
| Kobiece . . . . . | 18,– „ | 3,– „ |
| Sportowe . . . . . | 9,– „ | 3,– „ |

**Jednocześnie Redakcja wyjaśnia,**

że miesięcznik „Radioamator" zalicza się

do grupy czasopism zawodowych,

a więc ceny za ogłoszenia obowiązują

**według cennika II-ej pozycji**

**Ogłoszenia będą zamieszczane po uprzednim wpłaceniu należności**